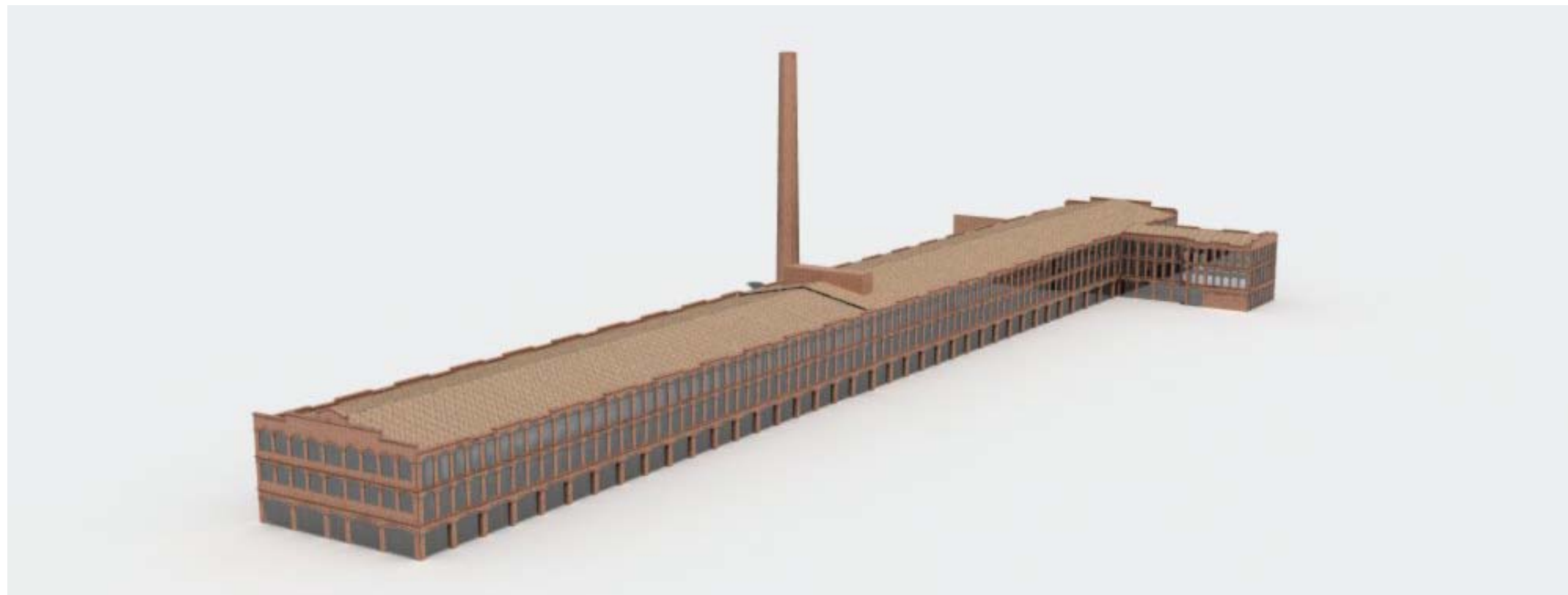


ENGINYERIA D'EDIFICACIÓ PROJECTE FINAL DE GRAU



AIXECAMENT GRÀFIC DE LA BÒBILA ALMIRALL II A TERRASSA, I PROPOSTA DE REHABILITACIÓ I CANVI D'ÚS A POLIESPORTIU

Projectista/es: Flores Jiménez, Sandra

Miras Rosanas, Aida

Director/s: García Rodríguez, Francisco Javier

Convocatoria: Gener-Febrer 2012

Aquest projecte està realitzat per l'alumna Sandra Flores Jiménez i Aida Miras Rosanas.

El projecte consisteix en realitzar l'aixecament gràfic d'un edifici, construït a l'any 1.947 a Terrassa i declarat patrimoni històric, que en el seu moment va ser destinat a realitzar tot el procés de fabricació de peces ceràmiques, i realitzar un canvi d'ús projectant-ne un equipament esportiu.

Aquest projecte consta d'una memòria descriptiva de l'estat actual, on es descriu una breu introducció de l'edifici i el seu entorn sense voler incidir gaire en aquests aspectes. La intenció principal és la de voler remarcar la situació en la que es troba l'edificació, deixant constància de la necessitat de rehabilitació, no només per la seva falta de prestacions vers la seguretat i la qualitat, sinó pel desaprofitament de totes les parts de la fàbrica, sobretot tenint en compte que es tracta d'un edifici declarat patrimoni històric i es pot aprofitar i promocionar un ús més adequat i que en pugui fer ús tota la comunitat.

Un cop definit l'objectiu de rehabilitar i aportar un nou ús a la fàbrica, primerament es fa una breu introducció de l'estructura actual de l'edifici i es proposa una hipòtesi de la nova estructura resultant, de la qual cal destacar l'eliminació gairebé total del forjat de planta primera, per tal de poder aconseguir doble alçada i poder complir amb els requisits mínims vers la normativa específica esportiva.

Pel que fa a la memòria constructiva, es redacten totes les parts de l'edificació objecte d'aquest projecte: fusteria, paviments, acabats, materials... escollint aquelles opcions que siguin millors pel desenvolupament de l'activitat esportiva.

Finalment es realitzarà un predisseny de la instal·lació de fontaneria i energia solar, i la instal·lació d'electricitat.

Per acabar trobem la documentació gràfica i una sèrie d'annexos que complementen la informació abans descrita.

Clarament l'objectiu principal del projecte és adaptar un edifici existent a les necessitats d'un equipament esportiu complint amb la normativa actual, no només amb els requisits mínims marcats als documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació, sinó adaptar l'edificació al Pla Director d'Instal·lacions i Equipaments Esportius (PIEC) que marca els requisits mínims dels equipaments esportius.

Capítol I: <u>INTRODUCCIÓ</u>	5	3.5. Comprovació de la fonamentació	
1. Objecte del projecte		3.6. Reforç estructural	32
2. Finalitat del projecte		4. Fitxes patològiques	33
3. Abast del projecte			
4. Especificacions bàsiques	7		
5. Objectius del projecte	8	Capítol IV: <u>MEMÒRIA DESCRIPTIVA DE LA PROPOSTA DE CANVI D'ÚS</u>	39
		1. Objecte	
Capítol II: <u>MEMÒRIA DESCRIPTIVA DE L'ESTAT ACTUAL</u>	9	2. Descripció de la proposta de canvi d'ús	41
1. Objecte		3. Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació	
2. Dades de l'edifici	11	3.1. DB-SE Seguretat estructural	
3. Descripció de la fàbrica	13	3.2. DB-SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat	44
4. Estudi de les necessitats	17	3.3. DB-SI Seguretat en cas d'incendi	49
		3.4. DB-HR Protecció contra el soroll	
		3.5. DB-HS Salubritat	53
		3.6. DB-HE Estalvi d'energia	55
Capítol III: <u>MEMÒRIA DEL PROCÈS DE REHABILITACIÓ</u>	19	4. Normativa específica	
1. Introducció		4.1. PLA DIRECTOR D'INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENTS ESPORTIUS (PIEC)	56
2. Unitats constructives			
2.1. Fonamentació			
2.2. Pilars ceràmics	21	Capítol V: <u>MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DE LA PROPOSTA DE CANVI D'ÚS</u>	63
2.3. Arcs		1. Descripció de l'obra	
2.4. Voltes	22	1.1. Estructura	65
2.5. Altres tipologies de forjats		1.2. Tancaments i coberta	66
2.6. Coberta inclinada de teula ceràmica àrab		1.3. Elements divisoris interiors	67
3. Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació		1.4. Acabats	68
3.1. Classificació de les accions	23	1.5. Paviments	69
3.2. Estat de càrregues	24	1.6. Fusteria	
3.3. Comprovació dels forjats existents	26	1.7. Escales	
3.4. Comprovació dels pilars	27	1.8. Ascensors	70

1.9. Grades	
1.10. Passarel·les	71
2. Descripció de les instal·lacions	
2.1. Instal·lació de protecció en cas d'incendi	
2.2. Instal·lació de protecció contra llamps	71
2.3. Instal·lació d'energia solar	
2.4. Instal·lació de fontaneria	72
2.5. Instal·lació d'electricitat	74
 Capítol VI: <u>COMPLIMENT DE LA TERCERA LENGUA</u>	77
1. Abstract	79
2. Introduction	
3. Pathologic Cards	80
4. Conclusions	86
 Capítol VII: <u>CONCLUSIONS DEL PROJECTE</u>	87
 Capítol VIII: <u>REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES</u>	91
 Capítol IX: <u>AGRAÏMENTS</u>	95
 Capítol X: <u>DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DEL PROJECTE</u>	99

ANNEXOS

Annex 1: Pla Especial de Protecció del patrimoni històric-arquitectònic-ambiental de Terrassa
Annex 2: Taules de dades de perfils estructurals. ADO
Annex 3: Sistema de reparació de forjats de biguetes mitjançant Mecanobiga perfil MVH
Annex 4: MBrace FIBRE. Fibres de reforç d'aramida
Annex 5: Lames de protecció solar. CORTIZO
Annex 6: Cortina de vidre. SOLARLUX
Annex 7: Envà mòbil monodireccional. MONTAJES TST
Annex 8: Plaques de Pladur TF
Annex 9: Fitxes tècniques dels paviments esportius
Annex 10: Fitxa tècnica del paviment exterior de cautxú
Annex 11: Fitxes tècniques de les portes amb resistència al foc
Annex 12: Sistemes per espectacles. LAYHER
Annex 13: Tarimes metàl·liques. DELTA
Annex 14: Instal·lació de protecció contra llamps. INGESCO
Annex 15: Captadors Solars. SOLEVER
Annex 16: Acumulador. FERROLI
Annex 17: Caldera. ADISA
Annex 18. Fitxes tècniques enllumenats interiors. PHILIPS

INTRODUCCIÓ

1. Objecte del projecte

2. Finalitat del projecte

3. Abast del projecte

4. Especificacions bàsiques

5. Objectius del projecte

1. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte té l'objectiu de la construcció d'un equipament esportiu a Terrassa, concretament on actualment es troba la fàbrica Almirall II.

Aquest equipament esportiu es construirà conjuntament amb una botiga esportiva i un espai de caire social, i una part annexa de bar i cafeteria per als usuaris del centre. La zona esportiva estarà dotada d'una zona interior i d'una exterior, i a la part anterior de l'edifici hi haurà una zona de pàrquing pels usuaris.

El canvi d'ús de l'edifici existent, en el qual actualment hi ha una part on s'hi troba una botiga i la resta està en desús o s'utilitza com a magatzem de material, es realitzarà a partir d'un procés de rehabilitació de la fàbrica i una adequació per a la seva nova utilització.

2. FINALITAT DEL PROJECTE

La finalitat d'aquest projecte és la de dotar al municipi de Terrassa d'un equipament esportiu al barri de Roc Blanc del districte 4, per a fomentar l'esport com a un element de salut i millora de la qualitat de vida.

3. ABAST DEL PROJECTE

El projecte comprèn l'aixecament gràfic de l'estat actual de l'edifici, el procés de rehabilitació i el projecte constructiu de la proposta de canvi d'ús, d'acord amb les normatives vigents.

4. ESPECIFICACIONS BÀSIQUES

- Conservar al màxim l'aspecte exterior de la fàbrica actual i complir amb les especificacions que es marquen en el Pla Especial de Protecció del Patrimoni Històric-Arquitectònic-Ambiental del municipi de Terrassa
- Restaurar les patologies de l'edifici que afectin al projecte de nova utilització
- Instal·lar plaques solars per a generar aigua calenta sanitària i calefacció
- Utilitzar les instal·lacions exclusivament per a un ús esportiu
- Promoure la importància de la utilització ciutadana de l'equipament

5. OBJECTIUS DEL PROJECTE

- Instaurar un nou equipament esportiu
- Dotar al municipi d'un espai per a la pràctica esportiva, a part de la trobada, relació i participació de la ciutadania
- Dotar al municipi d'un espai de relaxació i tranquil·litat aconseguit amb la integració d'una zona "spa" dins de l'equipament esportiu
- Fomentar en el municipi la importància de la pràctica esportiva per a la salut i el benestar de les persones
- Organitzar i desenvolupar activitats a l'equipament esportiu, ja siguin individuals o en equip
- Oferir una zona social i zona de bar i cafeteria per a la trobada i relaxació posterior a les activitats dutes a terme

MEMÒRIA DESCRIPTIVA DE L'ESTAT ACTUAL

- | |
|------------------------------|
| 1. Objecte |
| 2. Dades de l'edifici |
| 3. Descripció de la fàbrica |
| 4. Estudi de les necessitats |

1. OBJECTE

En el present document es pretén situar i descriure l'estat actual de l'edifici objecte de treball d'aquest projecte.

2. DADES DE L'EDIFICI**Emplaçament del municipi**

La fàbrica Bòbila Almirall II està situada en el municipi de Terrassa, a la capital comarcal del Vallès Occidental juntament amb Sabadell. El municipi té una superfície de 70,1 km² i es troba a 28 km de la ciutat de Barcelona. Es limita al nord amb Matadepera i Vacarisses; a l'est amb Sabadell; al sud amb Rubí i a l'oest amb Viladecavalls.



La població està ben comunicada amb l'autopista C-16 Terrassa-Manresa i la C-58 Terrassa-Barcelona, amb varies estacions de *RENFE* i de ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, i disposa de varies línies d'autobus, tant urbanes com interurbanes.



La ciutat de Terrassa és una de les ciutats referents en turisme industrial, modernista i tèxtil. Durant els mitjans del segle XIX, va ser una de ciutats catalanes i espanyoles capdavanteres de la revolució industrial, sobretot pel que fa al sector tèxtil, especialitzat en la indústria de la llana. La burgesia industrial va impulsar moviments culturals com el modernisme i el noucentisme. Aquest moviment modernista és el principal tret característic del municipi actual, el qual va ser molt acceptat per la població i es va mantenir vigent durant anys. Gràcies a aquesta modernització, Terrassa va créixer com a ciutat.

Dades generals de l'edifici


L'àmbit d'actuació d'aquest projecte és la fàbrica Almirall II de Terrassa, en la qual hi trobem un cos principal construït en dues fases, una l'any 1.947 (segons les dades de l'Arxiu Històric de Terrassa) i l'altra l'any 1.957, i té un superfície construïda total de 12.090 m².¹

Direcció: Carretera d'Olesa de Montserrat, 51-59
08224 Terrassa (Barcelona)

Referència Cadastral: 6410110DG1061B0001AX

Classe: Urbà

Ús: Industrial



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA Y PRESUPUESTOS
SECRETARÍA GENERAL DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

Sede Electrónica del Catastro

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de TERRASSA Provincia de BARCELONA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
6410110DG1061B0001AX

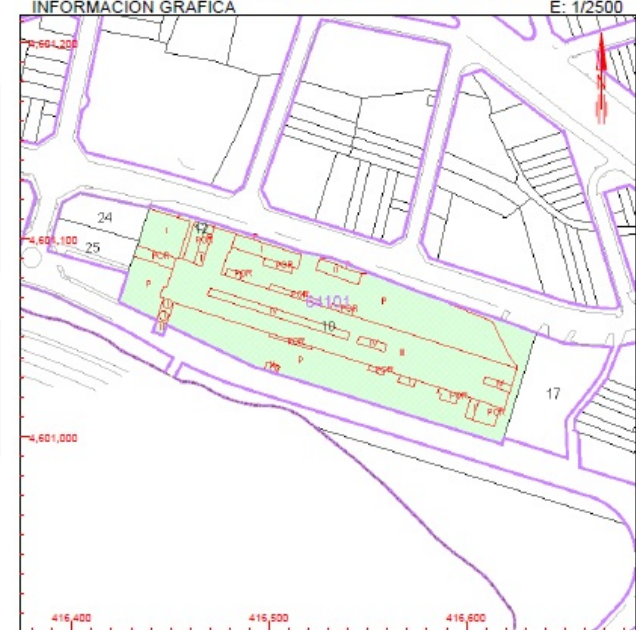
DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
CR OLESA, D' 51 Suelo	
TERRASSA [BARCELONA]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Industrial	1900
CORFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA m ²
99,999900	12.090

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN		
CR OLESA, D' 51		
TERRASSA [BARCELONA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA m ²	SUPERFICIE SUELO m ²	TIPO DE FINCA
12.090	12.472	Parcela con un unico inmueble

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2500



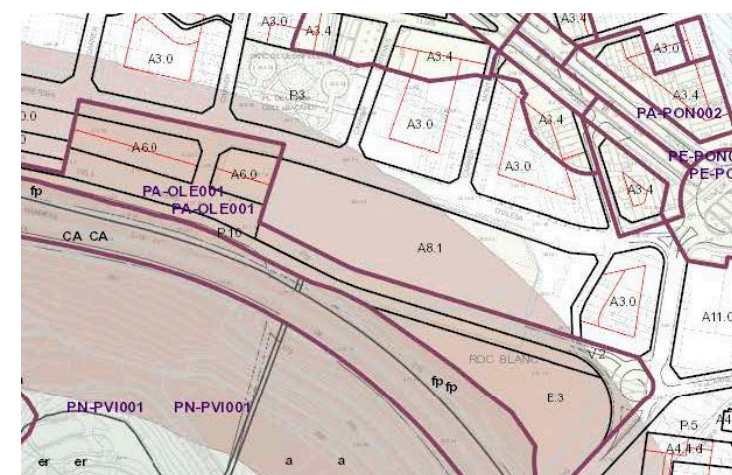
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

416,500 Coorrenadas UTM, en metros. Jueves, 29 de Septiembre de 2011

— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

Cal destacar que segons les dades trobades en el Cadastre, el solar el qual estan utilitzant actualment en la fàbrica Bòbila Almirall II no és el que li correspon, havent una part del solar en utilització que segons les dades trobades no consta que és de propietat de la fàbrica.

Segons el POUM (Pla d'Ordenació Urbanística Municipal) de Terrassa, la finca objecte de treball té una qualificació de A8.1 (industrial en nucli històric).



¹ Veure plànols de situació i emplaçament n° A01 i A02

Aquesta qualificació comprèn totes les peces del nucli urbà caracteritzades per la presència d'edificacions de caràcter industrial i de magatzem, situades en l'interior del teixit urbà en juxtaposició amb la residència i que mantenen un caràcter diferencial sobre el conjunt, degut a la forta representativitat que suposa el seu ús productiu, l'origen de la seva implantació o la singularitat de la seva volumetria.

Es planteja el manteniment i la reutilització de les actuals volumetries edificades, independentment de la seva possible nova construcció.

Les condicions particulars d'edificació per substitució de l'actual volumetria estan definides en el mateix article Art.154 del POUM. En el cas de la finca objecte de treball, les condicions particulars de les intervencions que es poden realitzar a l'edifici venen estrictament delimitades dins del Catàleg i Pla Especial de Protecció, concretament en la fitxa de protecció corresponent de l'edifici.

En l'article Art.155 del mateix POUM, es troben les condicions d'ús que es regulen per aquesta zona. En el quadre adjunt a l'article es considera *compatible* l'ús recreatiu esportiu en les zones A8.1.

En el Pla Especial de Protecció del Patrimoni Històric-Arquitectònic-Ambiental de Terrassa, concretament a les fitxes de protecció F.10 i S.3, es troben les especificacions a tenir en compte en la intervenció de la Bòbila Almirall i la Xemeneia Bòbila Almirall II, respectivament.²

Segons la fitxa de protecció F.10 de l'Antiga Bòbila Almirall, l'àmbit de protecció és el següent:

- A l'exterior s'ha de mantenir el volum general de la nau principal i de la nau secundària (formant "L"); de la coberta s'ha de mantenir la forma, la textura, el material i el cromatisme; s'han de mantenir els lluernaris longitudinals; i de les façanes, la formalització, la textura i el material.
- A l'interior s'ha de mantenir l'estructura portant formada amb pilars i voltes de la Planta Baixa, i l'estructura portant de les façanes de la Planta Primera i Segona.
- Pel que fa a l'entorn, no es permet l'edificació en la zona no ocupada per l'element protegit.

Segons aquesta fitxa, una intervenció necessària en aquest edifici és la reparació de les cobertes.

Segons la fitxa de protecció S.3 de Xemeneies, l'àmbit de protecció són la base, el fust i el coronament, pel que fa a la forma i als materials utilitzats, i és necessària la realització d'un anàlisi patològic que diagnostiqui el seu estat i la consolidació de les esquerdes.

3. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

La fàbrica Bòbila Almirall II està situada al barri Roc Blanc de Terrassa. La funcionalitat de la fàbrica era la de la realització de tot el procés de fabricació de peces ceràmiques per a la construcció.

En uns inicis, aquesta fàbrica estava constituïda d'un cos principal construït l'any 1.947, el qual es va ampliar l'any 1.957. També s'hi troba un cos en forma de "L" del qual no es data la seva construcció i un edifici annex que no consta a l'arxiu, al cadastre, ni al Pla Especial del Patrimoni de Terrassa. La façana principal d'aquest edifici dona a la Carretera d'Olesa de Montserrat.³



L'estructura portant de l'edifici és a base de pilars ceràmics amb la combinació d'arcs i voltes. Els pilars que trobem varien en dimensió segons la part de l'edifici en la que ens trobem. Pel que fa a l'estructura de forjats també varia segons la zona, on podem trobar diferents tipologies de voltes i forjats unidireccionals amb biguetes.

La coberta és a dues aigües en totes les naus, amb un acabat de teules àrabs sobre una estructura d'envans de sostre mort.

² Veure fitxes de protecció del Pla Especial de Protecció del Patrimoni Històric-Arquitectònic-Ambiental de Terrassa a l'annex 1

³ Veure plànols nº A03 – A06

És un edifici que consta de planta baixa i dues plantes pis en la major part de la seva superfície construïda. Pel que fa la distribució de la planta baixa, ve organitzada pels pilars que componen l'estructura portant de l'edifici.



Les dues plantes pis de l'edifici estan constituïdes a base d'envans que tenien la funcionalitat d'assecadors de rajoles. Aquests envans estan col·locats transversalment a la façana principal de l'edifici i sota bigues estructurals de formigó.



El material principalment utilitzat en la construcció de l'edifici és el maó.

Com s'ha dit anteriorment, durant l'any 1.957 es va realitzar una ampliació de la fàbrica. Una altra obra que s'hi ha realitzat va ser la reforma de part de la fàbrica per a la utilització de l'actual Ferreteria Calvente, que es va realitzar l'any 2.010.

Actualment la utilització de la fàbrica és parcial. Part de la planta baixa s'utilitza com a ferreteria i la resta com a magatzem de material de construcció. Pel que fa a planta primera, hi ha part que també s'utilitza com a magatzem i altra que està en desús, com la planta segona, i inclús hi ha zones de les plantes pis que són inaccessibles.

Totes les patologies i mancances existents de l'edifici quedaran definides a l'apartat de Patologies de l'apartat d'anàlisi estructural, en que trobem una sèrie de fitxes amb les definicions detallades.

Superfícies actuals

PLANTA BAIXA	Sup. Útil (m²)
Atenció al client	47,1
Botiga	822
Compartiment elèctric	19,2
Despatx 1	34,3
Despatx 2	32,7
Despatx 3	18,7
Despatx 4	20
Despatx 5	11,2
Habitació comptadors	16
Mostrador	19,1
Mostrador	18,9
Muntacàrregues	5,9
Sala conferències	17,2
Sala conferències 2	19,4
Serveis	16,8
Vestidor	3,3
Zona d'arxius	41
Zona de pas	126,2
Zona d'estoc	98,9
Zona inutilitzada PB	34,5
Zona magatzem 1	413,5
Zona magatzem 2	901,2
Zona magatzem 3	65,9
Zona magatzem 4	102,6
Zona magatzem 5	67,7
Zona magatzem 6	429,7
Zona magatzem 7	350,8
Zona magatzem 8	15
Zona soldadures	32,5
Zones inaccessibles PB	110,5
TOTAL SUP. ÚTIL	3.911,8
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA	4.252,4

PLANTA PRIMERA	Sup. Útil (m²)
Muntacàrregues	5,9
Zona magatzem 9	3.424
Zones inaccessibles P1	189
TOTAL SUP. ÚTIL	3.618,9
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA	4.065,6

PLANTA SEGONA	Sup. Útil (m²)
Zona inaccessible P2	81,8
Zona inutilitzada P2	3.467
TOTAL SUP. ÚTIL	3.548,8
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA	4.065,6

QUADRE RESUM		
	Sup. Útil (m²)	Sup. Const. (m²)
Planta Baixa	3.911,8	4.252,4
Planta Primera	3.618,9	4.065,6
Planta Segona	3.548,8	4.065,6
TOTAL	1.1079,5	12.383,6

Fotografies actuals ⁴



⁴ Es poden trobar més fotografies actuals als plànols de l'estat actual

4. ESTUDI DE LES NECESSITATS

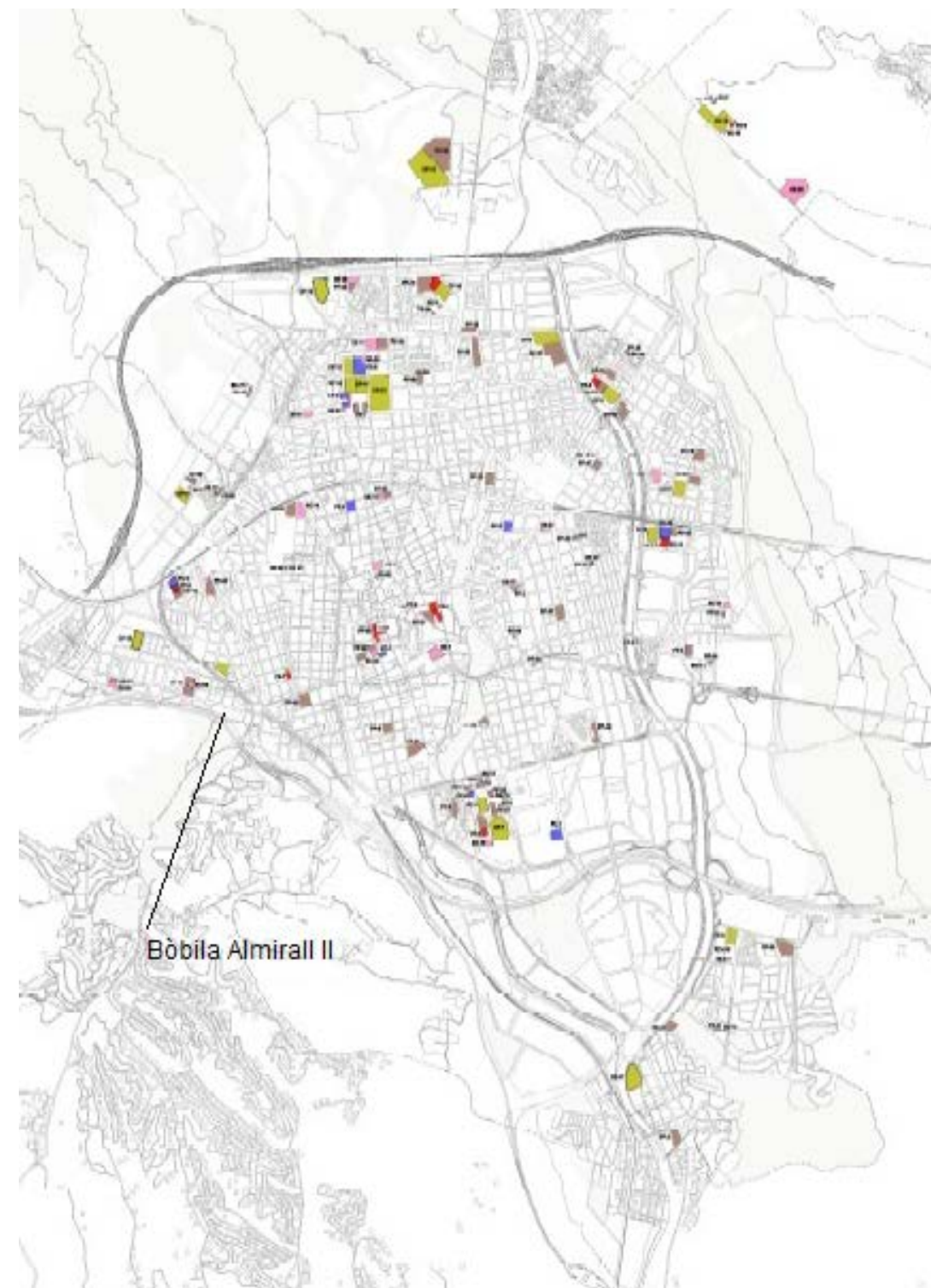
Situant-nos als anys de la revolució industrial, la relació de la població amb la pràctica de l'activitat física i esportiva era molt escassa, es limitava exclusivament a la promoció dels Jocs Escolars, i es promocionava i feia suport a aquesta pràctica amb una col·laboració econòmica o "en espècies", o amb trofeus a les entitats organitzadores i participatives de l'activitat de competició.

Amb la designació de la candidatura de la ciutat de Barcelona com a ciutat organitzadora dels Jocs Olímpics del 1.992, i com a conseqüència, la designació de Terrassa com a subseu olímpica per a la competició d'hoquei herba, es van dur a terme canvis importants a la ciutat. Aquests canvis van ser socials i urbanístics, i van implicar una remodelació i millora dels equipaments esportius existents.

Pel que fa a la situació actual, amb l'aprovació del POUM es treballa amb la dotació de nous equipaments a la ciutat i el programa del seu manteniment, i s'aposta per a les activitats d'iniciació a la pràctica esportiva, la incorporació de la dona en la pràctica de l'activitat física, la oferta per al col·lectiu de discapacitats, i la formació de tècnics.

En el mapa adjunt de la ciutat de Terrassa hi trobem situats els equipaments esportius actuals.

Si fem un anàlisi dels equipaments existents, veiem que aquests queden concentrats a altres zones diferents al barri en el que es troba la fàbrica Bòbila Almirall II. Al voltant d'aquesta, s'hi veuen zones amb pistes poliesportives i alguna sala esportiva.



Són per aquestes raons la decisió de la proposta de canvi d'ús de l'actual fàbrica en un poliesportiu:

- Actualment la fàbrica està en desús, i hi ha un desaprofitament considerable tant de zona interior com exterior que la ciutadania en podria fer ús.
- Al fer un canvi d'ús d'un edifici de patrimoni del municipi que impliqui més concurrència de població, farà que hi hagi més interès per aquest que en l'actualitat, ja que no és molt conegut degut a que ara és un edifici poc valorat a causa del seu ús.
- Es considera imprescindible la promoció de l'activitat física i esportiva de la població, com a element de salut i de benestar.
- L'àmplia superfície existent dona un gran ventall de possibilitats esportives a oferir a la població.
- Analitzant la ubicació de la fàbrica, es considera que seria favorable la instal·lació d'un nou equipament degut a la poca varietat existent al voltant d'aquesta.
- La ubicació afavoreix en altres aspectes com serien que es troba en un barri pròxim al centre urbà i que té una bona accessibilitat urbana i interurbana amb vehicle, i fàcil zona d'estacionament al voltant del centre.
- Els equipaments esportius existents al voltant de la fàbrica consten de pistes poliesportives, les quals no estan contemplades en aquest projecte. Per tant, es donaria a la població una altra via de pràctica física i esportiva diferent a l'existent.

MEMÒRIA DEL PROCÉS DE REHABILITACIÓ

1. Introducció
2. Unitats constructives
3. Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació
4. Fitxes patològiques

1. INTRODUCCIÓ

En aquest apartat s'estudiarà la composició dels elements estructurals de l'edifici i es durà a terme una hipòtesis de la composició constructiva de les voltes per tal de poder desenvolupar un anàlisi estructural adaptat al marc de la normativa actual (DB-SE-AE, DB-SE-F). A més s'estudiarà l'estat actual de l'edifici i les patologies que s'hi presenten.

2. UNITATS CONSTRUCTIVES

Per tal d'entendre i conèixer l'edifici és important analitzar les parts que el formen i les característiques d'aquestes.

2.1. Fonamentació

És difícil descriure la tipologia i forma de la fonamentació ja que en els plànols originals de la fàbrica no s'hi concreten. Per tant es farà una hipòtesis de la tipologia de fonamentació, ja que el més probable és que estigui formada per sabates rígides aïllades de 1,6x1,6m de formigó i un mur de contenció a la façana oest, que suporta tant l'empenta de les terres com el pes dels pilars situats per sobre seu.

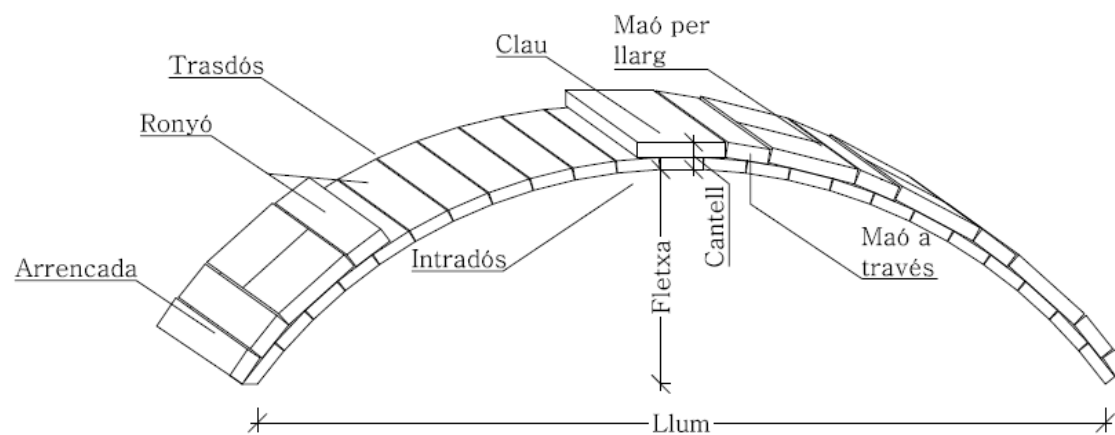
2.2. Pilars ceràmics

Els pilars ceràmics són un element estructural recurrent en tot l'edifici ja que són els encarregats de descendir les càrregues que provenen de les voltes a les sabates. El material emprat per la seva construcció és el maó massís ceràmic de 29x14x5 cm i morter per les juntes. Pel que fa a les mides del pilar varia segons la zona on ens trobem, aquestes van de pilars de 30x45 cm a 75x75 cm.

2.3. Arcs

L'arc no es pot considerar un element estructural en si sol, però la combinació d'aquests és el que forma les voltes que trobem en tota l'edificació.

Els arcs emprats en la construcció d'aquesta fàbrica són arcs amb una directriu semicircular rebaixada, amb maons col·locats a través variant l'espessor segons el tipus de volta que forma.

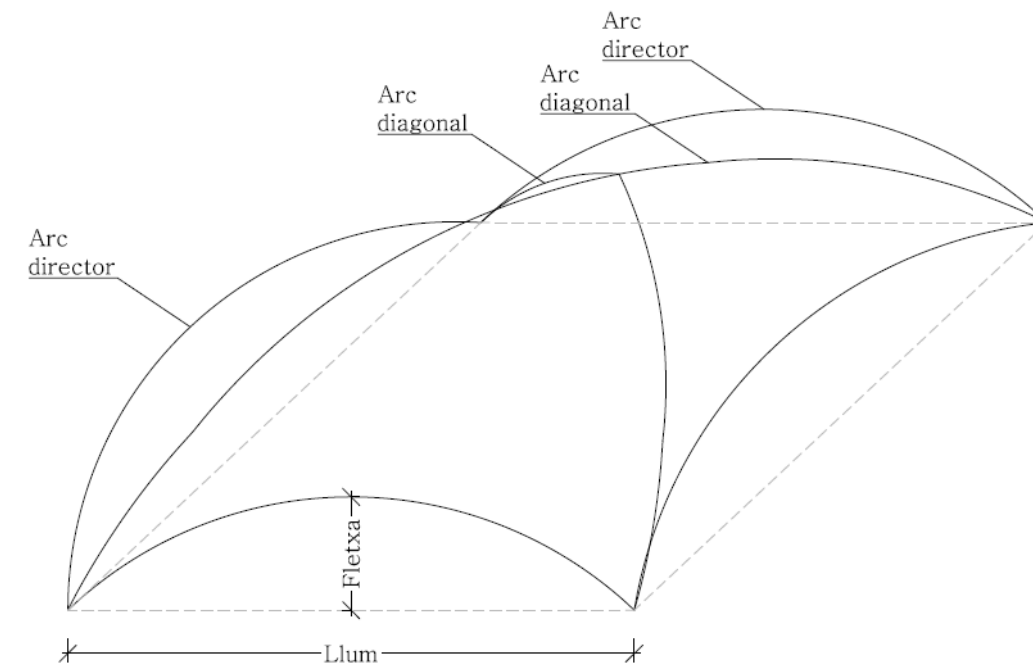


2.4. Voltes

La volta es considera un element estructural que treballa a compressió, format per un conjunt continu d'arcs que cobreixen una superfície.

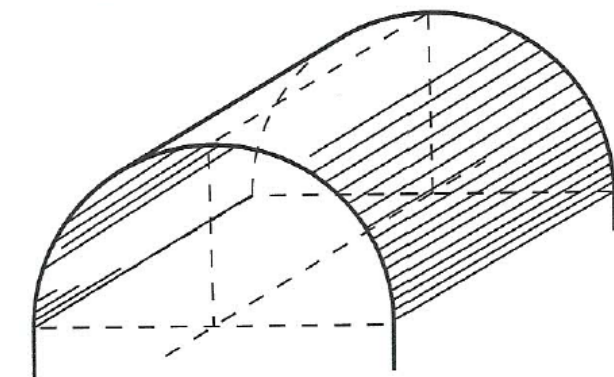
2.4.1. VOLTA D'ARESTA

La volta d'aresta, usualment, és emprada per cobrir zones quadrades o rectangulars, en general està formada per 4 arcs, iguals entre sí, que tanquen el perímetre anomenats arcs directors i dos arcs en forma el·líptica que formen les diagonals, anomenats arcs diagonals. És una volta acabada a l'intradós amb rajola ceràmica de 29x14x2cm col·locada de pla en forma d'espiga, evitant així formar una junta continua, i dues filades de maó massís de 29x14x5cm unides amb morter i reomplerta amb ruïna, maons i morter.



2.4.2. VOLTA DE CANÓ

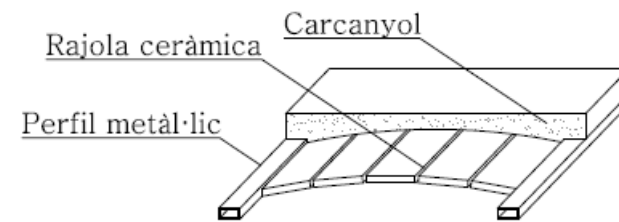
La volta de canó és una tipologia de volta molt utilitzada al llarg de la història, que en el nostre cas, està formada per un arc semicircular rebaixat que recorre una distància en perpendicular a la directriu de l'arc, és a dir, la volta és com un conjunt d'arcs successius. És una volta, en general, molt pesada que es realitza en més d'una filada. En aquest cas està constituïda per 3 filades de maó massís de 29x14x5cm i una fulla de rajola ceràmica de 29x14x2cm col·locada a l'intradós de la volta en forma de pla, unides amb morter i reomplerta de ruïna, maons i morter.



2.5 Altres tipologies de forjat

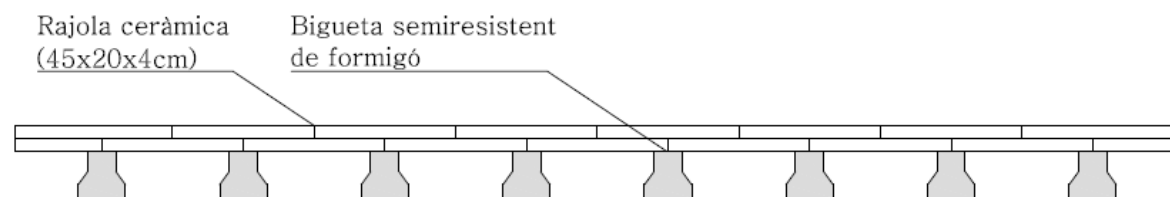
2.5.1. FORJAT UNIDIRECCIONAL AMB BIGUETES METÀL·LIQUES

Forjat unidireccional amb biguetes metàl·liques de perfil rectangular (60x30x3mm) i revoltó a base de rajola ceràmica i reomplert dels carcanyols.



2.5.2. FORJAT UNIDIRECCIONAL AMB BIGUETES SEMI-RESISTENTS

En una part de la fàbrica trobem un tros de forjat renovat, és a dir, en una superfície aproximada de 23,80m², enlloc d'una volta d'aresta com a les proximitats, tenim un forjat unidireccional de biguetes semi-resistents, sense revoltó ni capa de compressió, simplement està format per biguetes de formigó col·locades cada 45 cm, i amb un acabat de dues capes de rajola ceràmica de 45x20x4cm unides amb morter.

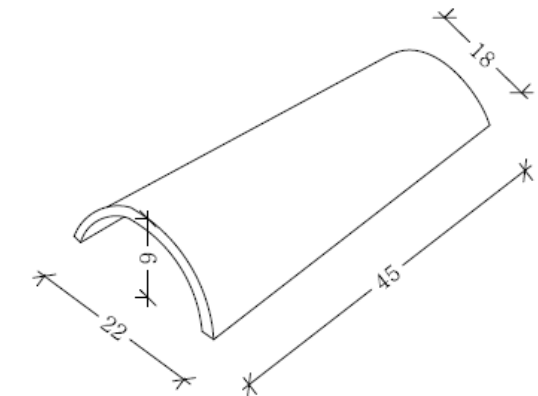


2.5.3. FORJAT AMB FALS SOSTRE

El forjat amb acabat de fals sostre el trobem a la part més antiga de la fàbrica, que és la part rehabilitada, la qual ens impedeix saber quina classe de forjat tenim. Considerem que una hipòtesis raonable serà una estructura similar a la que trobem a la resta de la fàbrica, és a dir, volta d'aresta, volta de canó i forjat unidireccional de biguetes de perfil rectangular metàl·liques. Cal esmentar que aquest fals sostre no formarà part de la fàbrica després del canvi d'ús, i per tant ja no parlarem d'ell més endavant.

2.6 Coberta inclinada de teula ceràmica àrab

La coberta de l'edificació és una coberta inclinada tradicional sobre envans de sostre mort realitzats amb maons massissos ceràmics (29x14x5cm) i acabat de teula àrab de color roig natural. Cal indicar que la coberta actual no disposa de cap mena d'aïllament tèrmic. A l'hora de realitzar el canvi d'ús la nova coberta, haurà de tenir un acabat de teula ceràmica tal i com indiquen les fitxes de protecció del *Pla especial de protecció històric-arquitectònic-ambiental de Terrassa* que declara la fàbrica com a patrimoni històric de Terrassa.



Per tant, la nova coberta s'haurà d'adaptar a les característiques d'aquest i a la necessitat de cobrir una àmplia llum, ja que el nou ús de la fàbrica és el de poliesportiu. Aquestes característiques junt amb la necessitat de no sobrecarregar els pilars exteriors fan que la millor opció sigui la d'una coberta lleugera, l'estructura serà a base de perfils IPE-100 i LD-200 i l'acabat es suportarà a base de perfils d'acer galvanitzat lleugers del tipus omega arriestrats mitjançant soldadura que sustentaran els ràfecs, i formant un element estructural conjunt absorbint les càrregues horitzontals i transmetent únicament les verticals als pilars. Sobre aquests perfils es col·locaran els anomenats perfils 20, que són plaques rígides ondulades que formaran la inclinació de la coberta i aguantaran les peces d'acabat, l'aïllament acústic i tèrmic formarà part d'aquesta placa, i per acabar es col·locaran les teules ceràmiques d'acabat.



*Plaques rígides ondulades (Perfil – 20).

3. COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

3.1. Classificació de les accions

Segons el Document Bàsic DB SE-AE Seguretat Estructural Accions en la edificació del CTE les accions que actuen en els edificis són les que es defineixen a continuació. En casos especials pot ser precís tenir en compte accions d'un altre tipus.

3.1.1. ACCIONS PERMANENTS

És la càrrega que té una magnitud i posició constant al llarg del temps. Es descompon en pes propi i càrrega permanent dels elements constructius.

3.1.2. ACCIONS VARIABLES

És la càrrega que té una magnitud i/o posició que pot ser variable al llarg del temps. És produïda per la sobrecàrrega d'ús, l'acció del vent, les accions tèrmiques, per la neu de les cobertes...

S'ha de tenir especial cura, sobretot en arcs, voltes o estructures similars, amb les accions produïdes per les deformacions degudes a les variacions de temperatura, i per les que experimenten els materials en el transcurs del temps per altres causes.

Pel que fa a l'acció del vent s'admet que el vent, en general, actua en horitzontal i en qualsevol direcció. Es considera en cada cas la direcció o direccions que produeixen les accions més desfavorables. Les estructures s'estudiaran ordinàriament sota l'actuació del vent en la direcció del eixos principals i ambdós sentits. En casos especials i en altres que ho requereixin, es considerarà que la direcció del vent forma un angle de $\pm 10^\circ$ respecte l'horitzontal.

3.1.3. ACCIONS ACCIDENTALS

Accions produïdes pel sisme, és a dir, per les acceleracions de les sacsejades sísmiques; per l'incendi; per l'impacte.

La Norma Sismo-resistent serà d'aplicació en tots els projectes, construccions i explotacions de les obres i serveis del territori nacional, sigui quina sigui la seva classe, d'acord amb allò que s'assenyala en l'epígraf 3.5 i capítol V de la Norma. Els organismes competents portaran a terme l'estudi i publicació de les reglamentacions específiques. La norma d'aplicació en aquest projecte serà la Norma Sismo-resistent NCE-94.

Es podran adoptar valors de les accions sísmiques o sistemes de càlcul diferents als que assenyala la Norma sempre que ho justifiqui degudament i sota les responsabilitats que en el seu cas pogués passar.

3.2. Estat de càrregues

3.2.1. ACCIONS PERMANENTS

Dades considerades (Segons CTE i ITEC):

- Fàbrica de maó massís: 18 KN/m^3
- Fàbrica de rajola ceràmica aprox.: 15 KN/m^3
- Formigó armat: 25 KN/m^3
- Reblert/ruïna i altres materials per reomplir les voltes: 1 KN/m^2

Segons la norma s'han considerat les següents accions gravitatòries a l'estructura: (Els valors utilitzats són aproximats, ja que no es pot saber amb exactitud de que està composta l'estructura sense realitzar cates).

- Pes propi Forjat Unidireccional de biguetes metàl·liques, llum inferior a 5m i cantell inferior a 28cm:

Considerem un valor similar al valor proporcionat pel CTE per a un forjat unidireccional de cantell 28cm, majorem el valor a la baixa, ja que el cantell del forjat realitzat amb revoltos és menor.

$$P. \text{ propi} = \underline{\underline{2,5 \text{ KN/m}^2}}$$

- Pes propi Forjat Unidireccional de biguetes semi-resistents, llum inferior a 5m i cantell inferior a 28cm:

El volum d'una bigueta semi-resistent en un metre d'aquesta és aproximadament de $0,0173 \text{ m}^3$.

El volum d'una rajola ceràmica de $45 \times 20 \times 4 \text{ cm}$ és de $3,6 \times 10^{-3} \text{ m}^3$.

En 1 m^2 d'aquesta tipologia de forjat tenim aproximadament 3 biguetes d'1 metre cada una i 20 peces ceràmiques, distribuïdes en dues filades.

$$P. \text{ propi} = 1 \text{ m}^2 \text{ de forjat} \times (3 \cdot 0,0173 \cdot 25 + 20 \cdot 3,6 \times 10^{-3} \cdot 15) = \underline{\underline{2,38 \text{ KN/m}^2}}$$

- Pes propi Volta d'Aresta:

Una rajola ceràmica de dimensions 29x14x2cm té un volum de $8,12 \cdot 10^{-4} \text{m}^3$. Si el pes d'aquest material és de 15KN/m^3 , s'obté el pes unitari d'una rajola.

$$8,12 \cdot 10^{-4} \cdot 15 = 0,01218 \text{KN}$$

Un maó massís de dimensions 29x14x5cm té un volum de $2,03 \cdot 10^{-3} \text{m}^3$. Si el pes d'aquest material és de 18KN/m^3 , s'obté el pes unitari d'un maó.

$$2,03 \cdot 10^{-3} \cdot 18 = 0,03654 \text{KN}$$

Si en 1m^2 de volta tenint aproximadament unes 28 peces de maó i 35% de reblert, i en una volta d'aresta tenim una capa de rajola ceràmica i dues de maons massissos.

$$P. \text{ propi} = 1 \text{m}^2 \text{ de volta} \times (28 \cdot 0,01218 + 2 \cdot 28 \cdot 0,03654) + 0,35 \cdot 1 = \underline{\underline{2,74 \text{KN/m}^2}}$$

- Pes propi Volta de canó:

Una rajola ceràmica de dimensions 29x14x2cm té un volum de $8,12 \cdot 10^{-4} \text{m}^3$. Si el pes d'aquest material és de 15KN/m^3 , s'obté el pes unitari d'una rajola.

$$8,12 \cdot 10^{-4} \cdot 15 = 0,01218 \text{KN}$$

Un maó massís de dimensions 29x14x5cm té un volum de $2,03 \cdot 10^{-3} \text{m}^3$. Si el pes d'aquest material és de 18KN/m^3 , s'obté el pes unitari d'un maó.

$$2,03 \cdot 10^{-3} \cdot 18 = 0,03654 \text{KN}$$

Si en 1m^2 de volta tenint aproximadament unes 25 peces de maó i 45% de reblert, i en una volta de canó tenim una capa de rajola ceràmica i tres de maons massissos.

$$P. \text{ propi} = 1 \text{m}^2 \text{ de volta} \times (25 \cdot 0,01218 + 3 \cdot 25 \cdot 0,03654) + 0,45 \cdot 1 = \underline{\underline{3,5 \text{KN/m}^2}}$$

- Pes propi jàsseres: El pes propi de les jàsseres es calcularà utilitzant el valor donat al CTE (25KN/m^3), i variarà segons les dimensions de les jàsseres.

- Pes propi façana: El pes propi de la façana es calcularà segons l'àrea de façana que rep cada pilar exterior, utilitzant el valor del maó massís ja esmentat.

- Pes propi coberta de teula àrab: **3KN/m^2** (Taula C.5 CTE) El valor està augmentat per si es considera afegir a la coberta elements de captació solar.

- Pes propi paviment: Paviment de cautxú **$0,09 \text{KN/m}^2$** , segons fitxa tècnica del material.

- Pes propi grades: **$7,5 \text{KN/m}^2$** en zona de passadís i **5KN/m^2** en zona de seients.

- Pes propi fusteria i envidrament exterior: El pes propi d'envidrament i de fusteria exterior es calcularà segons l'àrea que rebí cada pilar exterior utilitzant el valor de **30Kg/m^2** trobat a la fitxa tècnica del material.

3.2.2. ACCIONS VARIABLES

Els valors calculats provenen del document DB-SE-AE del CTE.

- Sobrecàrrega d'ús:

Ens trobem que el canvi d'ús que volem realitzar implica una categoria d'ús C5, és a dir, zones destinades a gimnàs i altres activitats físiques.

$$S_c. \text{ Ús} = \underline{\underline{5 \text{KN/m}^2}}$$

- Sobrecàrrega de vent (Q_e):

$$Q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

$$Q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,5 \cdot 1,9 \cdot 2,8 = \underline{\underline{2,66 \text{KN/m}^2}}$$

Essent q_b , la pressió dinàmica del vent, igual a 0,5, com a valor aproximat utilitzat en tot l'Estat Espanyol; c_e , el coeficient d'exposició, el valor resultant de la taula 3.4 del CTE on s'estableix un tipus de zona urbana normal i una alçada de l'edifici aproximada a 12 metres, el que dóna un valor de 1,9; i c_p , el coeficient eòlic, és igual a 2,8 que és el valor més desfavorable de les fitxes de l'annex D.3, ja que es tracta d'un edifici que no té forjats que connecten tota la façana en totes les plantes.

- Sobrecàrrega de neu:

$$S_{\text{neu}} = \underline{\underline{0,4 \text{KN/m}^2}}$$

Establerta a partir de la taula 3.8 del CTE, localització Barcelona.

3.2.3. ACCIONS ACCIDENTALS

Acceleració sísmica (as) = Entre **0,054-0,066** < 0,392

*El tipus d'obra segons destí, és de importància especial, ja que es tracta d'un edifici d'alta concurrència i està declarat patrimoni històric de Terrassa. Donades aquestes característiques, quan l'acceleració sísmica sigui inferior a 0,04·g, sent g l'acceleració de la gravetat, **no serà d'obligació l'aplicació d'aquesta norma**.*

3.2.4. COEFICIENT DE SEGURETAT

El nivell de control de l'estructura es considera normal.

- Coeficient de majoració sobre les accions permanents: **1,35**
- Coeficient de majoració sobre les accions variables i permanents de valor no constant: **1,50**
- Coeficient de simultaneïtat per la sobrecàrrega de neu: **0,5**
- Coeficient de minoració de l'acer: **1,1**

3.3. Comprovació dels forjats existents

A l'hora de comprovar si els forjats existents aguantaran les noves càrregues, es farà una hipòtesis de la suma de càrregues permanents més la nova sobrecàrrega d'ús, aplicant els coeficients de seguretat pertinents.

3.3.1. FORJAT UNIDIRECCIONAL AMB BIGUETES METÀL·LIQUES

$$\sum Q \text{ totals} = 1,35 \cdot Q \text{ permanents} + 1,5 \cdot Q \text{ ús}$$

$$\sum Q \text{ totals} = 1,35 \cdot (2,5 + 0,09) + 1,5 \cdot 5 = 11 \text{KN/m}^2$$

Considerem que el forjat està realitzat a base de biguetes metàl·liques formades per perfils metàl·lics rectangulars (60x30mm) i gruix de 3mm d'acer S275J0, aplicarem un coeficient de minoració de l'acer de 1,1.

$$F_{yd} = 275/1,1 = 250 \text{N/mm}^2; \quad \text{Àrea perfil} = 600 \text{mm}^2; \quad \text{Moment resistent (Wz)}^5 = 6,80 \text{cm}^3$$

Capacitat mecànica (U) del perfil rectangular = **150KN**

$$\text{Si } L = 3,8 \text{m}; \quad \text{Si } q = 11 \text{KN/m}^2 \cdot 0,8775 \text{ (intereix)} = 9,65 \text{KN/m}$$

$$\sum M_b = 0 \rightarrow R_a \cdot 3,8 = 9,65 \cdot 3,8 \cdot (3,8/2) \rightarrow R_a = 18,34 \text{KN}$$

$$\text{Moment màxim situat al mig de la biga} \rightarrow 18,34 \cdot 1,9 - 9,65 \cdot 1,9 \cdot (1,9/2) = 17,43 \text{KN}\cdot\text{m}$$

$$Wz = M/f_{yd} = 17,43 \cdot 10^6 / 250 = 69.720 \text{mm}^3 = \mathbf{69,72 \text{cm}^3} > 6,8 \text{cm}^3 \rightarrow \mathbf{No compleix}$$

Haurem de realitzar un reforç a base d'una substitució funcional de biguetes tal i com es mostrarà en l'apartat 3.6.1.

3.3.2. FORJAT UNIDIRECCIONAL AMB BIGUETES SEMI-RESISTENTS

$$\sum Q \text{ totals} = 1,35 \cdot Q \text{ permanents} + 1,5 \cdot Q \text{ ús}$$

$$\sum Q \text{ totals} = 1,35 \cdot (2,38 + 0,09) + 1,5 \cdot 5 = 10,83 \text{KN/m}^2$$

Considerem que les biguetes semi-resistents són de formigó armat de fck igual a 30N/mm² i disposen d'una armadura de 3 Ø12 d'acer B-400-S. No s'aplica cap coeficient de minoració del formigó ja que aquest tipus de forjat és de nova construcció.

El càlcul es realitzarà com si la bigueta tingués una secció quadrada de 150x150cm.

$$F_{cd} = 30/1,5 = 20 \text{N/mm}^2; \quad F_{yd} = 400/1,15 = 347,83 \text{N/mm}^2$$

Capacitat mecànica (U) de 3 Ø12 = **118,01KN**

$$\text{Si } L = 3,55 \text{m}; \quad \text{si } h = \text{Alçada bigueta recobriment}; \quad \text{si } q = 10,83 \text{KN/m}^2 \cdot 0,45 \text{m (intereix)} = 4,88 \text{KN/m}$$

$$\sum M_b = 0 \rightarrow R_a \cdot 3,55 = 4,88 \cdot 3,55 \cdot (3,55/2) \rightarrow R_a = 8,66 \text{KN}$$

$$\text{Moment màxim situat al mig de la biga} \rightarrow 8,66 \cdot 1,775 - 4,88 \cdot 1,775 \cdot (1,775/2) = 7,68 \text{KN}\cdot\text{m}$$

$$\mu = M / f_{cd} \cdot b \cdot h^2 = 7,68 \cdot 10^6 / 20 \cdot 150 \cdot 142,5^2 = 0,12 \rightarrow (\text{Taula}) \rightarrow \omega = 0,23$$

$$U = \omega \cdot f_{cd} \cdot b \cdot h = 0,23 \cdot 20 \cdot 150 \cdot 142,5 = 98.325 \text{N} = \mathbf{98,32 \text{KN}} \leq 118,01 \text{KN} \rightarrow \mathbf{Compleix}$$

⁵ Veure taules de perfils estructurals a l'annex 2

3.3.3. VOLTA D'ARESTA

A l'hora de realitzar el càlcul d'una volta d'aresta s'hauria de dividir per parts i comprovar que cada secció compleixi, el càlcul a desenvolupar és massa extens pel que fa a aquest projecte, per tant, s'ha arribat a la conclusió de que si les càrregues suportades actualment són similars a les noves càrregues afegides, l'estructura sí que complirà.

Actualment l'estructura suporta càrregues importants, ja que la part de la planta primera està destinada al magatzem de material pesat de ferreteria com són portes, fusteries, vidres, fustes...

Com a hipòtesi raonable decidim que l'estructura actual **sí que suportarà les noves càrregues.**

3.3.4. VOLTA DE CANÓ

$\Sigma Q \text{ totals} = 1,35 \cdot Q \text{ permanents} + 1,5 \cdot Q \text{ ús}$

$\Sigma Q \text{ totals} = 1,35 \cdot (3,5 + 0,09) + 1,5 \cdot 5 = 12,35 \text{ KN/m}^2 = 1.259,85 \text{ Kg/m}^2 \geq 1.000 \text{ Kg/m}^2$

Com veiem a la taula que s'adjunta a continuació, per una volta de directriu rebaixada, de llum entre 2,4 i 4 metres i càrregues fortes, el gruix de la volta ha de ser de $\frac{3}{4}$ de maó en la clau i d'1 maó en l'arrencada; com observem a la nota per càrregues superiors a 1.000 Kg/m^2 , com és el nostre cas, s'haurà d'augmentar l'espessor de la volta en un maó i mig. Per tant en total, el cantell de la volta serà de 2 maons i mig, com la nostra volta de canó està realitzada amb 4 filades de maó, **sí que suportarà les noves càrregues afegides.**

**Nota: Una "asta" és igual al gruix d'un maó.*

CUADRO 5.1. Prescripciones físicas y mecánicas de los cementos de albañilería

DIRECTRIZ	LUZ, L (m)	ESPESOR DE LA BÓVEDA, EN ASTAS ⁽¹⁾			
		CARGAS REDUCIDAS ($q \leq 500 \text{ kg/m}^2$)		CARGAS FUERTES ($500 < q \leq 1.000 \text{ kg/m}^2$)	
		EN LA CLAVE	EN ARRANQUES	EN LA CLAVE	EN ARRANQUES
Semicircular	$L \leq 2,4$	1/2	1/2	3/4	3/4
	$2,4 \leq L < 4$	3/4	3/4	1	1
	$4 \leq L < 6$	1	1	1	1
	$6 \leq L < 8$	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
Rebajada	$L \leq 2,4$	1/2	1/2	3/4	3/4
	$2,4 \leq L < 4$	1/2	3/4	3/4	1
	$4 \leq L < 6$	3/4	1	1	1 1/2
	$6 \leq L < 8$	1	1 1/2	1 1/2	2

(1) Cuando las cargas superen los 1.000 kg/m^2 , convendrá reforzar las bóvedas –en especial, las rebajadas– con arcos fajones de $1 \times 1 \frac{1}{2}$ asta, a distancia de entre 2 a 2,5 m.

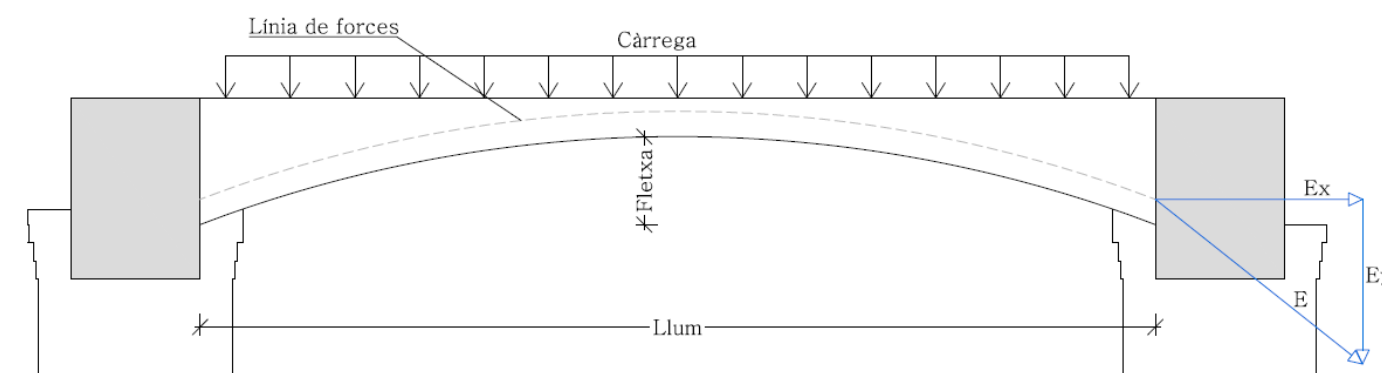
Tot el càlcul de comprovació de forjats està realitzat sense tenir en compte el pes puntual de les noves grades. Allà on es situïn aquestes, considerem que es realitzarà un reforç de l'estructura que serà analitzat a l'apartat 3.6.

3.4. Comprovació dels pilars

Per a la comprovació de pilars s'ha realitzat una taula d'Excel, que es mostrarà a continuació, on es té en compte el pes propi de cada tipologia de forjat diferent que rep cada pilar, el pes propi del mateix pilar i dels situats per sobre seu, el pes propi de la façana i de la coberta i el pes propi de la nova fusteria, envidrament, paviment i graderies. A més s'afegirà la nova sobrecàrrega d'ús i la sobrecàrrega de neu.

A l'hora de realitzar el càlcul s'ha simplificat el descens de càrregues i tot i que els forjats realitzats a base de voltes provoquen una empenta de caràcter en diagonal, és a dir, provoquen en el recolzament una empenta horitzontal més una de vertical, només s'ha considerat una reacció vertical per part dels pilars.

Tampoc s'han considerat les accions tèrmiques ni l'acció del vent.



Per a realitzar el descens de càrregues s'han utilitzat diferents coeficients de seguretat, de tal manera que la fórmula emprada és la següent:

Pes que rep cada pilar ($Q_{tot.}$) = $1,35 \cdot (P1 + P2 + P3 + 2,5 \cdot F1 + 2,38 \cdot F2 + 2,74 \cdot F3 + 3,5 \cdot F4 + H + B1 + B2 + 0,09A + V + G + 3 \cdot A) + 1,5 \cdot (5 \cdot A) + 0,5 \cdot (0,4 \cdot A)$

Per a la comprovació del pilar es considera que les càrregues no provoquen cap excentricitat, de tal manera que la fórmula utilitzada és la següent:

$Q_{tot.} < R_c \cdot \text{àrea cada pilar}$

Per tal d'entendre la taula s'han d'aportar les següents dades:

- Pes pilars (P1,P2,P3): Pes propi de cada pilar situat en planta baixa, planta primera i planta segona. Es calcula segons el volum de cada pilar, multiplicant el valor per la densitat de la fàbrica de maó massís (18KN/m^3).
- Forjat tipus 1 (F1): m^2 de Forjat unidireccional de biguetes metàl·liques ($2,5\text{KN/m}^2$).
- Forjat tipus 2 (F2): Àrea de Forjat unidireccional de biguetes semi-resistents ($2,38\text{KN/m}^2$).
- Forjat tipus 3 (F3): Superfície de Volta d'aresta ($2,74\text{KN/m}^2$).
- Forjat tipus 5 (F4): Superfície de Forjat a base de voltes de canó ($3,5\text{KN/m}^2$).
- Àrea total de forjat (A): La suma de diferents tipus de forjat que rep cada pilar, (en m^2).
- Pes façana (H): Pes de façana que reben els pilars exterior. Es calcula multiplicant el volum de façana que reben per la densitat del maó massís.
- Bigues (B1,B2): Pes de les bigues de formigó armat que trobem tant en la realització de la volta de canó com en algunes parts de la façana. B1 es refereix a les bigues situades en planta baixa mentre que B2 a les bigues situades en planta primera. Es calcula segons el volum de cada biga multiplicant aquest valor per la densitat del formigó (25KN/m^3).
- Paviment de cautxú: $0,09\text{KN/m}^2$ (Segons fitxa tècnica del material).
- Fusteria i envidrament (V): Pes d'envidrament i fusteria que reben els pilars exteriors. Es calcula segons l'àrea d'aquest que rep cada pilar multiplicat per $0,3\text{KN/m}^2$ (Fitxa tècnica).
- Grades (G): Pes propi de les grades allà on les trobem situades, utilitzant els següents valors: $7,5\text{KN/m}^2$ en zona de passadís i 5KN/m^2 en zona de seients.
- Coberta inclinada: 3KN/m^2 .
- Sobrecàrrega d'ús: 5KN/m^2 .
- Sobrecàrrega de neu: $0,4\text{KN/m}^2$.
- Resistència a compressió de càlcul del maó massís (R_c) = $1,8\text{N/mm}^2$ (CTE)
- Coeficients de Seguretat/Simultaneïtat: $1,5 - 1,35 - 0,5$

PILAR	P1+P2+P3 (KN)	F1 (m²)	F2 (m²)	F3 (m²)	F4 (m²)	H+V (KN)	B1+B2 (KN)	G (KN)	Qtot. (KN)	Rc·A (KN)
P1	50,76	-	-	6,09	-	20,90	-	85,65	307,20	648
P2	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P3	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P4	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P5	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P6	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P7	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P8	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P9	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P10	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	39,9	292,87	648
P11	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	79,88	345,57	648
P12	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	39,9	292,87	648
P13	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P14	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P15	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P16	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P17	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P18	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P19	40,50	-	-	11,94	-	11,75	17,70	-	280,34	648
P20	26,46	-	-	5,97	-	6,94	17,70	-	161,93	302,4
P21	42,48	-	-	5,97	-	8,55	-	44,775	222,29	760,5
P22	45,45	-	-	10,55	-	12,65	-	39,56	296,11	760,5
P23	45,45	-	-	10,55	-	13,60	-	-	243,98	760,5
P24	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P25	44,46	-	-	10,55	-	13,60	-	-	242,64	760,5
P26	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P27	44,46	-	-	10,55	-	13,60	-	-	242,64	760,5
P28	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P29	44,46	-	-	10,55	-	13,60	-	-	242,64	760,5
P30	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P31	44,46	-	-	10,55	-	13,60	-	-	242,64	760,5
P32	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P33	44,46	-	-	10,55	-	13,60	-	-	242,64	760,5
P34	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P35	50,76	-	-	13,55	-	12,47	9,28	-	308,86	760,5
P36	56,16	-	-	14,65	-	9,88	18,56	-	342,32	760,5
P37	54,36	-	-	14,55	-	10,99	18,56	-	339,83	702
P38	54,36	-	-	14,52	-	9,86	18,52	-	337,78	702
P39	52,56	-	-	13,15	-	8,74	24,32	-	320,34	702

PILAR	P1+P2+P3 (KN)	F1 (m²)	F2 (m²)	F3 (m²)	F4 (m²)	H+V (KN)	B1+B2 (KN)	G (KN)	Qtot. (KN)	Rc-A (KN)
P40	28,44	-	-	11,9	-	7,23	54,31	-	306,76	369
P41	36,18	-	-	5,8	-	7,65	46,91	-	212,80	369
P42	32,58	-	-	-	-	7,22	37,31	-	104,10	369
P43	29,70	-	-	-	-	6,98	14,93	-	69,67	369
P44	34,38	-	-	-	-	9,39	-	-	59,09	369
P45	33,84	-	-	10,83	-	26,20	-	103,64	389,59	648
P46	25,38	4,74	-	14,21	-	-	-	-	327,79	1012,5
P47	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P48	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P49	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P50	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P51	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P52	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P53	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P54	25,38	7,79	-	7,79	-	-	-	48,35	339,60	1012,5
P55	25,38	7,79	-	7,79	-	-	-	96,75	404,94	1012,5
P56	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	48,35	391,53	1012,5
P57	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P58	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P59	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P60	25,38	9,475	-	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P61	25,38	0,475	-	9,475	-	-	-	-	189,04	1012,5
P62	25,38	4,74	-	14,21	-	-	-	-	327,79	1012,5
P63	16,20	-	-	20,38	-	-	25,57	-	373,72	648
P64	8,10	-	-	10,19	-	-	25,57	-	204,12	302,4
P65	20,16	-	-	10,19	-	-	-	50,95	254,66	760,5
P66	72,54	-	1,89	13,5	-	-	-	38,48	388,59	2737,8
P67	20,16	-	8,1	9	-	-	-	-	289,53	760,5
P68	65,70	4,50	4,5	9	-	-	-	-	365,32	2430
P69	65,70	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,05	2430
P70	65,70	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,05	2430
P71	65,70	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,05	2430
P72	65,70	7,56	-	9,00	-	-	-	-	344,09	2430
P73	65,70	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,05	2430
P74	65,70	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,05	2430
P75	65,70	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,05	2430
P76	65,70	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,05	2430
P77	65,70	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,05	2430
P78	65,70	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,05	2430

PILAR	P1+P2+P3 (KN)	F1 (m²)	F2 (m²)	F3 (m²)	F4 (m²)	H+V (KN)	B1+B2 (KN)	G (KN)	Qtot. (KN)	Rc-A (KN)
P79	148,68	4,90	-	14,70	-	-	-	-	504,31	5832
P80	19,44	-	-	20,05	-	-	-	-	338,43	760,5
P81	22,68	-	-	25,05	-	-	18,37	-	445,46	760,5
P82	22,68	-	-	25	-	-	27,61	-	457,15	760,5
P83	22,68	-	-	22,66	-	-	25,87	-	418,37	760,5
P84	26,28	-	-	20,16	-	-	33,93	-	395,18	882
P85	26,28	-	-	10	-	-	26,38	-	226,80	882
P86	55,08	-	-	-	-	-	-	-	74,36	882
P87	30,24	-	-	8,82	-	24,86	-	99,85	346,52	648
P88	28,98	4,78	-	7,72	2,94	-	-	-	281,00	1012,5
P89	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P90	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P91	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P92	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P93	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P94	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P95	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P96	28,98	8,33	-	-	5,88	-	15,53	46,72	347,75	1012,5
P97	28,98	8,33	-	-	5,88	-	15,53	93,57	411,00	1012,5
P98	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	46,72	366,50	1012,5
P99	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P100	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P101	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P102	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P103	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P104	28,98	4,78	-	7,72	2,94	-	15,53	-	301,96	1012,5
P105	16,20	-	-	16,99	-	-	22,48	-	316,76	648
P106	8,10	-	-	8,49	-	-	22,48	-	173,48	302,4
P107	20,16	-	-	8,49	-	-	-	51	228,26	760,5
P108	52,56	-	1,11	8,56	-	-	-	39,42	274,20	1984,5
P109	20,16	-	6,67	6,54	-	-	-	-	229,66	760,5
P110	20,16	-	3,75	1,50	4,53	-	-	-	182,32	760,5
P111	40,86	7,50	-	-	3,81	-	-	-	232,74	1512
P112	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P113	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P114	40,86	7,50	-	-	0,51	-	-	-	177,97	1512
P115	40,86	7,50	-	-	5,13	-	-	-	254,65	1512
P116	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P117	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512

PILAR	P1+P2+P3 (KN)	F1 (m²)	F2 (m²)	F3 (m²)	F4 (m²)	H+V (KN)	B1+B2 (KN)	G (KN)	Qtot. (KN)	Rc-A (KN)
P118	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P119	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P120	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P121	40,14	4,09	-	8,18	4,09	-	-	-	311,79	1512
P122	19,44	-	-	24,00	-	-	-	-	399,94	760,5
P123	22,68	-	-	24	-	-	27,47	-	441,39	760,5
P124	22,68	-	-	23,96	-	-	36,71	-	453,25	760,5
P125	14,58	-	-	21,7	-	-	34,97	-	404,77	486
P126	10,80	-	-	19,33	-	-	33,13	-	360,28	364,5
P127	10,80	-	-	9,59	-	-	25,59	-	198,45	364,5
P128	22,86	-	-	-	-	-	-	-	30,86	364,5
P129	30,24	-	-	8,82	-	24,86	-	99,85	346,52	648
P130	28,98	4,78	-	7,72	2,94	-	-	-	281,00	1012,5
P131	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P132	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P133	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P134	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P135	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P136	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P137	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P138	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	46,72	366,50	1012,5
P139	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	93,57	429,75	1012,5
P140	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	46,72	366,50	1012,5
P141	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P142	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P143	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P144	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P145	28,98	9,56	-	-	5,88	-	15,53	-	303,43	1012,5
P146	28,98	4,78	-	7,72	2,94	-	15,53	-	301,96	1012,5
P147	16,20	-	-	16,99	-	-	22,48	-	316,76	648
P148	8,10	-	-	8,5	-	-	22,48	-	173,63	302,4
P149	20,16	-	-	8,5	-	-	-	51	228,42	760,5
P150	52,56	-	1,04	10,33	-	-	-	39,42	300,70	1984,5
P151	20,16	-	2,81	10,33	-	-	-	-	230,45	760,5
P152	20,16	3,75	-	5,17	0,86	-	-	-	179,16	760,5
P153	40,86	7,50	-	-	3,81	-	-	-	232,74	1512
P154	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P155	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P156	40,86	7,50	-	-	4,17	-	-	-	238,72	1512

PILAR	P1+P2+P3 (KN)	F1 (m²)	F2 (m²)	F3 (m²)	F4 (m²)	H+V (KN)	B1+B2 (KN)	G (KN)	Qtot. (KN)	Rc-A (KN)
P157	40,86	7,50	-	-	5,13	-	-	-	254,65	1512
P158	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P159	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P160	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P161	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P162	40,86	7,50	-	-	7,50	-	-	-	293,98	1512
P163	38,52	4,15	-	12,48	4,15	-	-	-	378,47	1512
P164	33,84	-	-	10,83	-	26,20	-	103,64	389,59	648
P165	25,38	4,74	0	14,21	-	-	-	-	327,79	1012,5
P166	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P167	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P168	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P169	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P170	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P171	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P172	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P173	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	48,35	391,53	1012,5
P174	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	96,75	456,87	1012,5
P175	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	48,35	391,53	1012,5
P176	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P177	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P178	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P179	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P180	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P181	25,38	4,74	0	14,21	-	-	-	-	327,79	1012,5
P182	16,20	-	0	20,38	-	-	25,57	-	373,72	648
P183	8,10	-	0	10,19	-	-	25,57	-	204,12	302,4
P184	20,16	-	0	10,19	-	-	-	50,95	254,66	760,5
P185	72,54	-	1,89	13,5	-	-	-	38,48	388,59	2737,8
P186	20,16	-	3,6	13,5	-	-	-	-	291,72	760,5
P187	65,88	4,50	-	13,50	-	-	-	-	367,75	2430
P188	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P189	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P190	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P191	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P192	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P193	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P194	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P195	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430

PILAR	P1+P2+P3 (KN)	F1 (m²)	F2 (m²)	F3 (m²)	F4 (m²)	H+V (KN)	B1+B2 (KN)	G (KN)	Qtot. (KN)	Rc·A (KN)
P178	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P179	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P180	25,38	9,475	0	9,475	-	-	-	-	326,25	1012,5
P181	25,38	4,74	0	14,21	-	-	-	-	327,79	1012,5
P182	16,20	-	0	20,38	-	-	25,57	-	373,72	648
P183	8,10	-	0	10,19	-	-	25,57	-	204,12	302,4
P184	20,16	-	0	10,19	-	-	-	50,95	254,66	760,5
P185	72,54	-	1,89	13,5	-	-	-	38,48	388,59	2737,8
P186	20,16	-	3,6	13,5	-	-	-	-	291,72	760,5
P187	65,88	4,50	-	13,50	-	-	-	-	367,75	2430
P188	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P189	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P190	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P191	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P192	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P193	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P194	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P195	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P196	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P197	65,88	9,00	-	9,00	-	-	-	-	366,29	2430
P198	148,68	4,90	-	14,72	-	-	-	-	504,62	5832
P199	19,44	-	-	25,05	-	-	-	-	416,29	760,5
P200	22,68	-	-	25,05	-	-	27,99	-	458,45	760,5
P201	22,68	-	-	25	-	-	37,23	-	470,14	760,5
P202	14,58	-	-	22,66	-	-	35,49	-	420,42	486
P203	10,80	-	-	20,16	-	-	33,65	-	373,91	364,5
P204	10,80	-	-	10	-	-	26,11	-	205,53	364,5
P205	22,86	-	-	0	-	-	-	-	30,86	364,5
P206	50,76	-	-	6,09	-	20,90	-	85,65	307,20	648
P207	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P208	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P209	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P210	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P211	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P212	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P213	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P214	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	39,9	291,60	648
P215	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	79,88	346,85	648
P216	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	39,9	291,60	648
P217	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648

PILAR	P1+P2+P3 (KN)	F1 (m²)	F2 (m²)	F3 (m²)	F4 (m²)	H+V (KN)	B1+B2 (KN)	G (KN)	Qtot. (KN)	Rc·A (KN)
P218	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P219	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P220	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P221	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P222	40,50	-	-	10,66	-	12,65	-	-	237,73	648
P223	40,50	-	-	10,66	-	13,60	-	-	239,01	648
P224	40,50	-	-	11,94	-	11,75	17,70	-	280,34	648
P225	26,46	-	-	5,97	-	6,94	17,70	-	161,93	302,4
P226	42,48	-	-	5,97	-	8,55	-	44,775	222,29	760,5
P227	45,45	-	-	10,55	-	12,65	-	39,56	296,11	760,5
P228	45,45	-	-	10,55	-	13,60	-	-	243,98	760,5
P229	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P230	44,46	-	-	10,55	-	13,60	-	-	242,64	760,5
P231	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P232	44,46	-	-	10,55	-	13,60	-	-	242,64	760,5
P233	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P234	44,46	-	-	10,55	-	13,60	-	-	242,64	760,5
P235	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P236	44,46	-	-	10,55	-	13,60	-	-	242,64	760,5
P237	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P238	44,46	-	-	10,55	-	13,60	-	-	242,64	760,5
P239	44,46	-	-	10,55	-	12,65	-	-	241,37	760,5
P240	50,40	-	-	11,55	-	12,47	9,28	-	277,24	760,5
P241	55,08	-	-	14,29	-	9,88	18,56	-	335,25	760,5
P242	53,28	-	-	14,16	-	10,99	28,12	-	345,21	702
P243	41,13	-	-	14,13	-	8,02	24,29	-	319,15	702
P244	33,12	5,26	-	12,48	-	3,20	60,55	-	405,29	364,5
P245	36,90	4,7	-	11,12	-	3,20	24,55	-	332,08	364,5
P246	36,90	-	-	5,51	-	6,31	32,87	-	188,50	364,5
P247	39,96	-	-	-	-	6,33	44,71	-	122,85	364,5
P248	36,18	-	-	-	-	6,04	23,33	-	88,49	364,5
P249	34,38	-	-	-	-	8,82	8,25	-	69,45	364,5
P250	18,72	0,90	-	-	-	6,42	-	-	47,66	243
P251	12,42	3,95	-	3,31	-	7,63	12,5	-	155,73	162
P252	12,42	-	-	3,31	-	6,62	-	-	77,27	162
P253	12,42	-	-	3,31	-	5,50	-	-	75,76	162
P254	12,42	-	-	3,31	-	7,24	12,5	-	94,98	162
P255	12,42	5,60	-	3,05	-	7,24	-	-	159,41	162
P256	12,42	5,60	-	-	-	6,62	-	-	111,08	162
P257	12,42	5,60	-	-	-	6,62	-	-	111,08	162

PILAR	P1+P2+P3 (KN)	F1 (m²)	F2 (m²)	F3 (m²)	F4 (m²)	H+V (KN)	B1+B2 (KN)	G (KN)	Qtot. (KN)	Rc-A (KN)
P258	12,42	5,60	-	-	-	6,62	-	-	111,08	162
P259	12,42	5,60	-	-	-	6,62	-	-	111,08	162
P260	12,42	5,60	-	-	-	7,24	-	-	111,92	162
P261	12,42	5,60	-	-	-	7,24	-	-	111,92	162
P262	12,42	5,60	-	-	-	6,62	-	-	111,08	162
P263	12,42	5,60	-	-	-	6,62	-	-	111,08	162
P264	12,42	5,60	-	-	-	6,62	-	-	111,08	162
P265	24,79	5,60	-	-	-	9,05	-	-	131,06	324
P266	12,42	1,20	-	-	-	7,61	-	-	45,34	162
P267	12,42	1,50	-	-	-	8,31	-	-	50,86	162
P268	12,42	1,50	-	-	-	8,85	-	-	51,59	162
P269	12,42	1,50	-	-	-	8,85	-	-	51,59	162
P270	12,42	1,50	-	-	-	8,31	34,16	-	85,02	162
P271	12,42	8,48	-	-	-	8,31	-	-	157,28	162
P272	17,01	8,48	-	-	-	18,37	19,96	-	204,00	243
P295	24,79	5,70	-	4,95	-	21,43	22,28	-	256,45	324
P296	23,04	-	-	4,95	-	13,24	-	-	126,06	243
P297	23,04	-	-	3,02	-	10,03	2,32	-	93,99	243
P298	27,00	-	-	5,90	-	15,10	4,64	-	153,34	243
P299	27,00	2,95	-	-	-	11,12	2,32	-	98,76	243
P300	27,00	5,90	-	-	-	15,10	2,32	-	149,11	243
P301	28,75	2,95	-	-	-	9,55	-	-	96,67	324

Tal i com s'observa a la taula els pilars 203 i 244 no suportaran les càrregues i per tant s'hauran de reforçar tal i com es mostrarà en l'apartat 3.6.3.

3.5. Comprovació de la fonamentació

Considerem que una hipòtesi raonable és que la tensió admissible del terreny (σ_{adm}) sigui de $2,5\text{Kg/cm}^2$ i com ja hem dit anteriorment, la fonamentació estigui realitzada a base de sabates aïllades de $1,6 \times 1,6\text{m}$. A l'hora de simplificar el càlcul s'ha comprovat el pilar 198, que és el que rep una càrrega de $504,62\text{KN}$, que és la càrrega més alta de tota la taula.

$$N+10\% / A \leq \sigma_{adm}$$

$$(51.491,84\text{Kg} + 5.149,184) / (160 \cdot 160) = \underline{2,21\text{Kg/cm}^2} < 2,5\text{Kg/cm}^2 \rightarrow \underline{\text{Les sabates aguantaran les noves càrregues.}}$$

3.6. Reforç estructural

3.6.1. FORJAT UNIDIRECCIONAL AMB BIGUETES METÀL·LIQUES

Tots els forjats unidireccionals a base de biguetes de perfil rectangular ($60 \times 30 \times 3\text{mm}$) metàl·liques i revoltos de rajola ceràmica s'hauran de reforçar, el mètode que s'utilitzarà consistirà en una substitució funcional de les biguetes per una biga MVH de MECANO VIGA⁶, que és una biga resistent composta per tres peces que s'acoblen entre sí, mitjançant cargols d'alta resistència i dues cartel·les de suport ancorades als arcs. Tot això construït en xapa d'acer A 42b i acabat en zinc com a mesura de protecció antioxidant.⁷

A l'hora de realitzar el càlcul es considera que la biga de perfil rectangular no té capacitat portant i serà la nova biga la que suportarà totes les càrregues.

3.6.2. FORJATS SOTA GRADES

Es decideix realitzar un reforç estructural allà on trobem el pes extra de les grades. Per fer-ho s'han de tenir en compte varies consideracions: es busca la lleugeresa del reforç per no sobrecarregar més l'estructura, a més es busca la durabilitat de la solució proporcionada, així com una mínima intervenció i una baixa agressivitat de la solució, ja que es tracta d'un edifici declarat patrimoni històric.

Per tant es considera que la millor opció és destapar les voltes per la part de dalt, deixant la seva estructura al descobert, realitzar una neteja de la zona, canviar els materials més espatllats i crear una nova capa de morter de calç d'elevada resistència, ALBARIA STRUTTURA, el qual produeix un increment de la secció efectiva resistent, tant a compressió com a tallant. Finalment caldrà realitzar una capa mitjançant adhesió de FRP en base aràmida MBrace FULLA DE FIBRA A⁸, de molt alta resistència a tracció i a l'impacte, efectuant un coronament perimetral, augmentant així la resposta al punxonament i fallida local. D'aquesta manera la volta és lligada per la fibra, evitant possibles moviments. Aquesta solució permet que la volta quedi vista tal i com es troba actualment, però amb la seva capacitat portant augmentada.

Aquesta solució de reforç serà adient tant per la volta d'aresta, com per la volta de canó (ja siguin amb o sense fals sostre).

⁶ Veure fitxa tècnica del sistema a l'annex 3

⁷ Veure el sistema detallat als plànols n° P45 i P47

⁸ Veure fitxa tècnica del material a l'annex 4

3.6.3. REFORÇ DE PILARS

- Reforç vers l'esforç a compressió/tallant ⁹

Tal i com s'aprecia a la taula hi ha pilars (P203, P244) que no compleixen amb el nou estat de càrregues, per tant s'hauran de reforçar. El sistema escollit consisteix en empresillar els pilars amb perfils metàl·lics en L de costats iguals de 150mm. Aquests perfils aniran soldats entre si cada 30cm per presilles metàl·liques de 400x150x10mm.

- Reforç vers el vinclament

El nou ús de la fàbrica implica la retirada total del forjat de planta primera, sense realitzar cap mena de càlcul, per tal de simplificar la solució adoptada, es considera una hipòtesi raonable que degut a les càrregues horitzontals i a la nova longitud dels pilars exteriors es produeixi vinclament d'aquests. Per tal d'evitar-ho s'afegiran bigues metàl·liques en sentit Nord-Sud al cos de la fàbrica i en sentit Est-Oest a la part del restaurant, i així absorbir les càrregues horitzontals. Aquestes noves bigues seran alveolars per tal d'aconseguir disminuir el pes però mantenir similars característiques de resistència i augmentar el moment d'inèrcia. La biga metàl·lica alveolar ve definida a partir d'un IPE-200, el perfil de la qual, estarà alleugerat mitjançant forats hexagonals.

4. FITXES PATOLÒGIQUES

⁹ Veure detall en el plànol nº P49

FITXA 1

Localització:



Localització generalitzada en tots el pilars de façana de l'edifici

Documentació fotogràfica:



Especificacions:

Descripció

Aquest edifici té grans obertures, que totes elles estaven tancades amb persianes enrotllables que tenien el seu mecanisme de recollida així com els sistemes d'anclatge i suport dels rodets mitjançant elements metàl·lics empotrats a la paret. En l'actualitat, aquests elements encara es poden veure en tot el conjunt de les façanes. Donat que tots aquests elements metàl·lics no entren en els acabats definitius del present projecte, a més, de que el manteniment dels mateixos suposaria una degradació i ruptura de l'obra a causa del rovell, es realitzaran els treballs necessaris per a l'extracció dels esmentats elements.

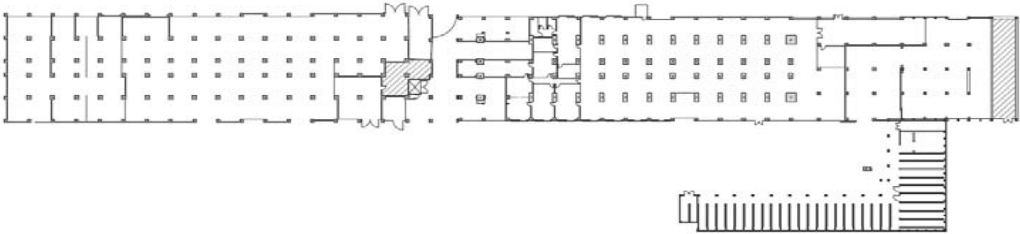
Solució

Extracció de tots els elements metàl·lics, substituint en cada cas el que fos necessari segons:

1. En el cas que el parament no sigui vist. S'omplirà el forat d'on s'ha tret l'element metàl·lic amb morter específic sense retracció
2. En el cas que el parament sigui vist. Es treurà la peça ceràmica sencera que correspongui al tros trencat, es tallarà una nova de color i mesures igual o similars, i es substituirà la retirada.

FITXA 2

Localització:



Localització generalitzada per tot l'edifici

Documentació fotogràfica:



Especificacions:

Descripció

Al ser una bòbila de grans dimensions, el transport per l'interior de l'edifici de les peces fabricades es realitzava amb uns carretons que circulaven sobre uns rails metàl·lics situats en uns passadissos a una cota inferior al nivell de tot el paviment de la nau. Aquests passadissos s'han de posar a la mateixa cota de la resta de la nau. Així mateix, també ens trobem amb desnivells menys pronunciats generalitzats.

Solució

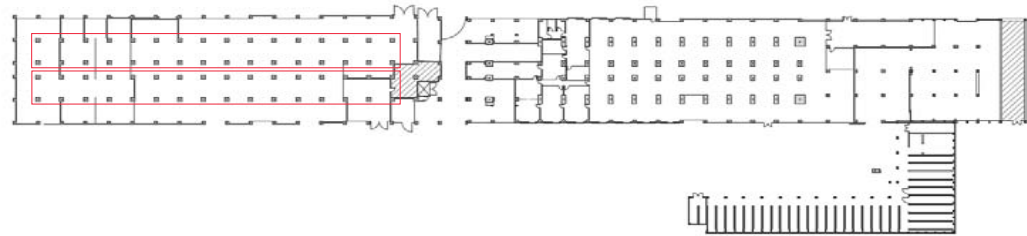
Una vegada neta la nau, realitzat el desmuntat i feta la retirada dels elements estructurals no inclosos en la proposta del present projecte, i la construcció de la coberta i els nous paraments divisòris, es procedirà a la neteja d'elements d'obra, al saneig i a l'extracció de tot tipus de pols, si convé utilitzant maquinaria d'aspiració, de forma que el material utilitzat per omplir aquests passadissos tingui una adherència òptima.

Passadissos. S'ompliran amb formigó alleugerat (perlita) fins aconseguir l'anivellació del paviment amb la resta de la nau.

Tot el paviment. Es procedirà a aconseguir un únic nivell de paviment a la nau amb l'aplicació d'un morter anivellador, per a la posterior col·locació del paviment corresponent a cada zona.

FITXA 3

Localització:



Documentació fotogràfica:



Especificacions:

Descripció

Hi ha zones de l'estructura actual realitzades amb biguetes metàl·liques i revoltons de material ceràmic. Al ser una nau totalment oberta i estar sotmesa als agents atmosfèrics, la part vista inferior de la bigueta està tenint un procés d'oxidació sense arribar a formar-se laminació del ferro.

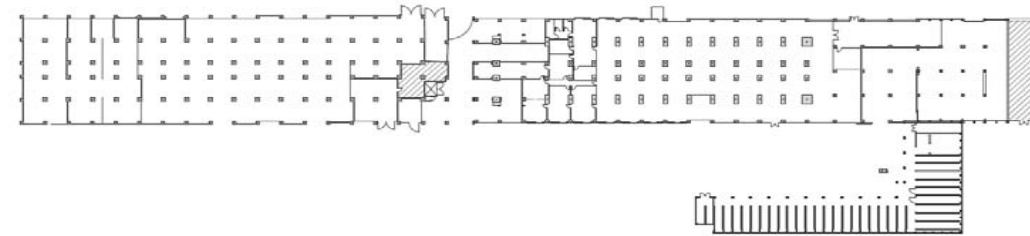
Solució

La solució és l'extracció del rovell deixant el ferro totalment net. S'aprofitaran per fer aquests treballs quan es faci el sobreig de l'obra vista (fitxa 9).

Una vegada net, s'aplicarà una imprimació amb color a determinar en el projecte a fi de protegir els elements metàl·lics.

FITXA 4

Localització:



Localització generalitzada per tot l'edifici

Documentació fotogràfica:



Especificacions:

Descripció

L'actual activitat a que es destina la nau, suposa la circulació per l'interior de la mateixa de maquinària pesada pel transport de material de construcció. És per aquest motiu que la majoria de cantonades inferiors dels pilars interiors estan trencades per cops rebuts per aquesta maquinària, així com moltes parts superiors d'aquests degut a l'elevació dels materials amb les mateixes.

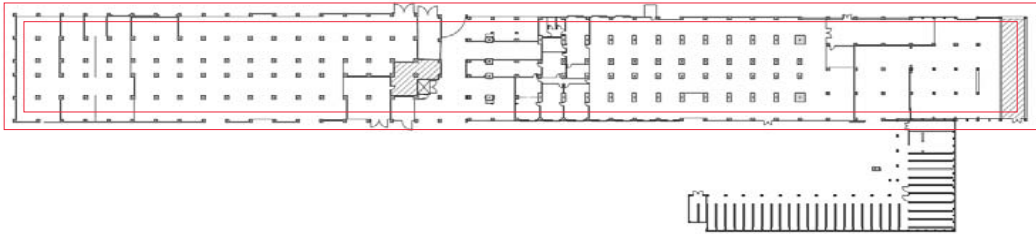
Solució

Es farà el que sigui necessari segons:

1. Pilars no vistos. Col·locació de petites armadures anclades al pilar de forma que el morter quedi totalment subjectat a l'estructura del pilar. Aplicació d'un material d'unió (resines) entre el material existent i el morter de nova aportació. Encofrat de les zones a restaurar i replé de morters específics sense retracció.
2. Pilars vistos. Es procedirà a l'extracció de les peces ceràmiques afectades per a la posterior substitució d'aquestes per noves de igual color, textura i tamany a les existents.

FITXA 5

Localització:



Localització generalitzada a les façanes de tot l'edifici

Documentació fotogràfica:



Especificacions:

Descripció

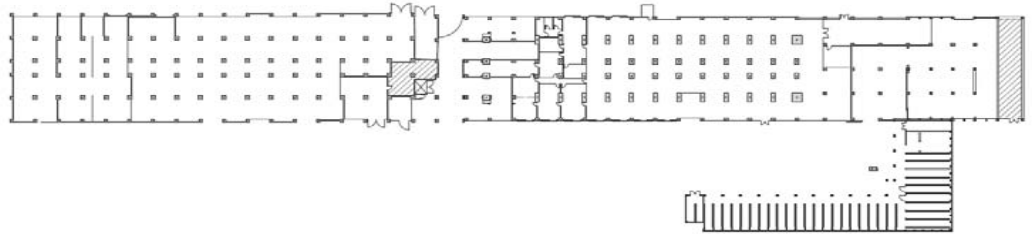
Aquest edifici té grans obertures, que totes elles estaven tancades amb persianes enrotllables que tenien el seu mecanisme de recollida. En l'actualitat, tots els espais on anaven les caixes de persianes han quedar oberts i sense material ceràmic. Es realitzaran els treballs necessaris per tancar aquests forats amb la col·locació de noves peces ceràmiques.

Solució

Retirada de peces ceràmiques trencades o malmeses, i col·locació de noves peces de igual color, textura i tamany que les existents.

FITXA 6

Localització:



Localització generalitzada per tot l'edifici

Documentació fotogràfica:





Especificacions:



Descripció

L'actual activitat a que es destina la nau, suposa la circulació per l'interior de la mateixa de maquinària pesada pel transport de material de construcció. És per aquest motiu que algunes parts inferiors dels arcs estan trencades per cops rebuts deguts a l'elevació dels materials amb la mateixa maquinària.

Solució

Es procedirà a l'extracció de les peces ceràmiques afectades per a la posterior substitució d'aquestes per noves de igual color, textura i tamany a les existents.

FITXA 7	
Localització:	
	
Localització generalitzada per tot l'edifici	
Documentació fotogràfica:	
	
Especificacions:	
<u>Descripció</u> El material ceràmic situat en voladiu sobre el sardinell de l'arc es troba trencat en moltes de les obertures de les façanes.	
<u>Solució</u> Es realitzarà un picat de la peça existent per a la posterior col·locació d'una nova. Aquest picat es realitzarà fins a una profunditat que la col·locació de la nova peça garanteixi la seva subjecció. La col·locació de la nova peça es realitzarà igual que l'originària de la fàbrica, així com amb iguals color, textura i tamany.	

FITXA 8	
Localització:	
	
Localització generalitzada per tot l'edifici	
Documentació fotogràfica:	
	
Especificacions:	
<u>Descripció</u> Les peces d'acabat de la coronació de planta es troben trencades al llarg de les façanes, i en alguns punt aixecades per dilatació del material.	
<u>Solució</u> Es retirarà la peça existent per a la posterior col·locació d'una nova, amb la mateixa textura i cromatisme, i una col·locació igual a l'originària de la fàbrica.	

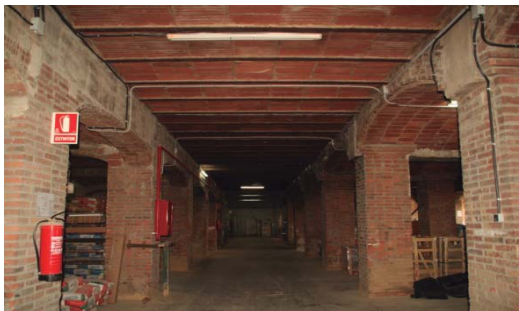
FITXA 9

Localització:



Localització generalitzada en tota l'obra vista de l'edifici

Documentació fotogràfica:



Especificacions:

Descripció

Tota l'obra vista de l'estat actual de l'edifici es presenta en un estat brut degut a l'ambient i la falta de manteniment, tant de les façanes com de les part interiors de l'edifici. Per realitzar la neteja de tota l'obra vista de la façana es farà un sorreig.

Solució

Es realitzarà una neteja total de l'edifici, en totes les zones d'obra vista interiors i exteriors. Aquesta neteja es realitzarà mitjançant un procés de sorreig, el qual consisteix en la projecció a pressió sobre els paraments de diferents partícules sorra de diferents dimensions. Tant la pressió de l'aire com les dimensions de les partícules a la sorra, varien segons el tractament que es vol realitzar al parament.

Al projectar el material contra la superfície a tractar, elimina tots els contaminants, brutícia i impureses d'aquesta, deixant-la amb el seu estat natural.

Aquest és un sistema que deixa la superfície amb un acabat excel·lent i sense danyar-lo, ja que no s'han utilitzat productes químics.

MEMÒRIA DESCRIPTIVA DE LA PROPOSTA DE
CANVI D'ÚS

1. Objecte
2. Descripció de la proposta de canvi d'ús
3. Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació
4. Normativa específica

1. OBJECTE

L'objecte del present document és el de descriure l'estat final resultant de la proposta del canvi d'ús de l'antiga fàbrica Bòbila Almirall II, situada al municipi de Terrassa (08224), concretament a la Carretera d'Olesa de Montserrat 51-59, en un poliesportiu.

2. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA DE CANVI D'ÚS

Com s'ha esmentat en els capítols anteriors, la proposta que s'ofereix en aquest projecte és la de dotar al municipi de Terrassa d'un equipament esportiu a l'edifici de la fàbrica Bòbila Almirall II.

Pel que fa a la superfície del solar que s'ha tingut en compte a l'hora de distribuir els espais de l'equipament esportiu, ha sigut el delimitat segons el Cadastre, que no coincideix amb la superfície utilitzada actualment i el límit grafiat en l'Estat Actual.¹⁰

Espai exterior¹¹

A l'espai exterior posterior a la fàbrica, amb un accés directe des de la Carretera d'Olesa de Montserrat, es disposarà una zona d'estacionament pels usuaris de l'equipament esportiu. Aquest estarà dotat de 85 places per a turismes, 4 de les quals seran places per a usuaris amb discapacitats, i 9 places per a motocicletes. També s'habilitarà una zona per a l'estacionament de bicicletes i així promocionar l'ús d'aquest mitjà de transport. També en la zona exterior posterior al cos principal, just davant de l'edifici en "L", es dotarà d'una terrassa al bar-cafeteria amb el mobiliari de taules i cadires d'exterior, i una zona de parc infantil, amb bancs i un mòdul de joc.

Pel que fa a la zona exterior de la part del darrere de l'edifici principal, serà una zona per a la pràctica del *padde*l i l'escalada, el qual es realitzarà en un *boulder* i un rocòdrom instal·lats. Aquestes dues activitats es realitzaran envoltades de zona verda per afavorir un contacte amb el medi ambient. A l'extrem dret d'aquesta zona exterior, hi haurà una piscina exterior de 25 metres de longitud amb carrils per a la pràctica de natació, i acompanyada d'una zona de solàrium.

¹⁰ Veure plànol nº P01

¹¹ Veure plànols nº P02-P04

Espai interior

A la planta baixa es mantindrà la disposició dels pilars al llarg de tota la superfície, com així estableix el Pla Especial de Protecció del patrimoni de Terrassa. Mentre que es procedirà a la supressió del forjat existent entre la planta primera i segona per aconseguir així una planta amb una alçada superior, amb un anterior càlcul estructural per assegurar l'estabilitat de la façana i de la coberta.

Pel que fa a la distribució interior, es concentrarà l'espai esportiu a la planta primera, mentre que la planta baixa es destinarà a les activitats complementàries a l'equipament.

A la planta baixa hi haurà una zona social i una botiga esportiva en la que s'oferiran materials relacionats amb la pràctica esportiva. Des de l'únic accés des de l'exterior del poliesportiu, es permetrà una circulació clarament diferenciada per als diferents usuaris del centre i el públic, i fàcilment controlada pel personal, que estarà situat a un taulell al vestíbul, i els quals disposaran d'una zona d'administració. Els espais complementaris de vestuaris seran dos, on es diferenciaran entre els vestuaris col·lectius per a grups i els vestuaris per a usuaris individuals separats per sexes; i des d'aquests últims es tindrà accés directe a la zona spa i a la zona esportiva de la planta primera.

La zona *spa* tindrà una primera zona des de l'accés dels vestuaris que es destinarà a la sauna, jacuzzi, i banys turcs, separatament per homes i dones; mentre que a continuació es trobarà una zona de bany comuna amb una piscina, des d'on es tindrà accés a la zona exterior de solàrium i piscina.

La zona esportiva estarà composta de dos pavellons esportius amb grades destinades a l'espectació dels partits que es duren a terme. Aquestes grades seran l'únic element que estaran situats a una planta superior a la primera, la qual anomenarem Planta Grades.

En aquesta mateixa planta hi haurà la zona de *fitness* que es tindrà accés directe des dels vestuaris dels usuaris i des de l'escala principal del públic. En aquesta zona es disposarà d'un taulell per al personal encarregat del gimnàs i vestuaris. Des de la zona *fitness* es tindrà accés a tres sales esportives que es destinaran a *spinning* i altres activitats.

El vestíbul d'accés principal i el vestíbul de la planta pis, així com els passadissos d'accés a la resta de recintes que componen el poliesportiu, seran amplis i situant als usuaris a un ambient tranquil i inspirant l'esport gracies a exposicions fotogràfiques.

Tot l'edifici disposarà de serveis, ja siguin pels usuaris o pel públic.

La seva distribució, tant pels usuaris com pel públic, es realitzarà tenint en compte la possibilitat d'accessibilitat de persones discapacitades.

L'edifici en "L" tindrà un accés independent i també constarà de dues plantes, la segona amb més alçada degut a la supressió del forjat entre la planta primera i segona. Aquesta zona estarà destinada al bar-cafeteria tant a la planta baixa com primera, però amb un caire més recreatiu a la planta pis. Com s'ha dit anteriorment, aquest bar disposarà d'una terrassa a la part exterior.

Superfícies de la proposta

PLANTA BAIXA	Sup. Útil (m²)
Accés zona <i>Fitness</i>	7,8
Ascensors	19
Bar-Cafeteria	186,4
Botiga	331,2
Distribució de vestuaris col·lectius	236,6
Infermeries	58,3
Instal·lació electricitat	38,4
Instal·lació fontaneria	35,8
Magatzem de neteja	3,8
Servei	8,3
Serveis públics femenins	11,8
Serveis públics masculins	12,9
Social	332
Vestuari àrbitre 1	58,8
Vestuari àrbitre 2	61,6
Vestuari grup 1	137,5
Vestuari grup 2	127,1
Vestuari grup 3	127,1
Vestuari grup 4	130,7
Vestuari femení	302,6
Vestuari masculí	294,4
Zona accés i vestíbul	328,3
Zona administració	78,3
Zona piscina	196,7
Zona <i>spa</i> femení	220
zona <i>spa</i> masculí	220,4
TOTAL SUP. ÚTIL	3.565,8
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA	3.878,6

PLANTA PRIMERA	Sup. Útil (m²)
Bar- Cafeteria	199,1
Infermeria	11,1
Magatzems de material	208,2
Pavelló 1	667,6
Pavelló 2	667,6
Sala Conferències	53,9
Sala <i>Fitness</i>	582,5
Sala <i>Spinning</i>	185,1
Sala 1	185,1
Sala 2	182,4
Servei pavelló 1	34,4
Servei pavelló 2	31,8
Servei públic	6,1
Servei públic femení	17,2
Servei públic masculí	16,1
Servei usuaris femení	12,9
Servei usuaris masculí	11,8
Vestuari personal femení	13,9
Vestuari personal masculí	13,9
Zona accés	186,7
TOTAL SUP. ÚTIL	3.287,4
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA	4.030,9

PLANTA GRADES	Sup. Útil (m²)
Grades Pavelló 1	235
Grades Pavelló 2	257
TOTAL SUP. ÚTIL	492
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA	681,8

QUADRE RESUM		
	Sup. Útil (m²)	Sup. Const. (m²)
Planta Baixa	3.565,8	3.878,6
Planta Primera	3.287,4	4.030,9
Planta Grades	492	681,8
TOTAL	7.345,2	8.591,3

3. COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

L'objecte del present document és el d'establir les solucions aportades les quals garanteixen les exigències bàsiques de l'edifici Bòbila Almirall II situat al municipi Terrassa amb la seva nova proposta d'ús.

La normativa d'aplicació són els diferents Documents Bàsics que componen el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Els documents aplicats són els següents:

- DB-SE, Seguretat Estructural
- DB-SUA, Seguretat d'utilització i accessibilitat
- DB-SI, Seguretat en cas d'incendi
- DB-HR, Protecció contra el soroll
- DB-HS, Salubritat
- DB-HE, Estalvi d'energia

3.1. DB-SE Seguretat estructural

El compliment d'aquest Document Bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació ha estat tractat al Capítol III, apartat 3 d'aquest projecte.

3.2. DB-SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

3.2.1. SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES

3.2.1.1. Lliscament del terra

Per tal d'evitar el risc de relliscar, els diferents terres de l'edifici tindran la següent classe de lliscament segons la seva localització. Aquesta classe es mantindrà durant tota la vida útil del paviment.

LOCALITZACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL TERRA			CLASSE
Zones seques	interiors	Superfícies amb pendents menors al 6%	1
		Superfícies amb pendent igual o superior al 6% i escales	2
Zones humides ¹²	interiors	Superfícies amb pendents menors al 6%	2
		Superfícies amb pendent igual o superior al 6% i escales	3
Zones exteriors, piscines (inclòs el fons del vas) i dutxes			3

Aquestes classes estan relacionades amb la resistència a lliscament del terra, essent:

CLASSE	RESISTÈNCIA R _d
0	R _d ≤ 15
1	15 < R _d ≤ 35
2	35 < R _d ≤ 45
3	R _d > 45

3.2.1.2. Discontinuitats en el paviment

Excepte en les zones d'ús restringit o exteriors, el terra complirà amb les següents condicions:

- No hi haurà juntes que presentin un ressalt major de 4 mm, i els elements puntuals sortints del paviment no seran superiors a 12 mm

¹² Es consideren en aquest apartat l'entrada dels edificis des de l'espai exterior, terrasses cobertes, vestuaris, banys, cuines,...

- No haurà perforacions ni forats al terra en els que s'hi pugui introduir una esfera de 1,5 cm de diàmetre

No es disposarà de un sol esglaó aïllat, ni dos consecutius, excepte en el cas de l'entrada de l'edifici. En cap cas es trobarà en la zona de circulació d'un itinerari accessible.

3.2.1.3. Desnivells

Existiran barreres de protecció en els desnivells, forats i obertures en que la diferència de cota sigui major a 55 cm. Aquestes barreres de protecció tindran una altura mínima de 0,90 m quan la diferència de cota que protegeixen no excedeixi de 6 metres, mentre que tindrà una altura de 1,10 m en la resta de casos.

Les barreres de les escales estaran dissenyades de manera que no siguin fàcilment escalables; no hi haurà obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10 cm de diàmetre, excepte en les obertures triangulars formades entre la petja, la contrapetja i la barrera de protecció, sempre que la distància entre el límit inferior de la barana i la línia d'inclinació de l'escala no superin els 5 cm.

La barrera de protecció situada davant d'una fila de seient fixes es pot reduir a una altura de 0,70 cm sempre que s'incorpori un element horitzontal de 0,50 cm com a mínim i que sigui capaç de resistir una força horitzontal en la vora superior de 3 kN/m i una força vertical uniforme de 1 kN/m a la vora exterior.

3.2.1.4. Escales i rampes

Esglaons

En els trams rectes de les escales d'ús general, la petja (P) mesurarà com a mínim 28 cm, i la contrapetja (C), en trams rectes o corbs en zones d'ús públic, entre 13 i 17,5 cm. A més les dimensions compliran la següent relació:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + P \leq 70 \text{ cm}$$

Trams

Cada tram tindrà com a mínim 3 esglaons, i la màxima altura que pot salvar un tram és de 2,25 m en les zones d'ús públic.

Entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala, tots els esglaons tindran la mateixa contrapetja, i en els trams rectes, la mateixa petja.

L'amplada mínima dels trams serà de 1,10 m, complint també les exigències d'evacuació establertes al DB-SI 3. Aquesta amplada quedarà lliure d'obstacles i es mesurarà entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai que ocupa el passamans.

Altiplans

Els altiplans entre trams d'una mateixa escala tindran una amplada almenys igual que la de l'escala, i una longitud mínima d'1 m.

Passamans

Quan les escales tinguin una amplada major de 1,2 m, serà necessari passamans en els dos costats de l'escala d'una altura compresa entre 90 i 110 cm, i en un dels dos costats es prolongarà 30 cm en els extrems. Aquests passamans estaran separats del parament almenys 4 cm i estaran subjectats de manera que no interfereixi en el pas continu de la mà.

3.2.2. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE I ATRAPAMENT

3.2.2.1. Impacte

Impacte amb elements fixes

L'altura lliure de pas en zones de circulació serà de com a mínim de 2,10 m en zones d'ús restringit i de 2,20 m en la resta de casos, i en els llindars de les portes l'altura lliure mínima serà de 2 m.

Els elements fixes que sobresurtin de les parets estaran a una altura mínima de 2,20 m.

Impacte amb elements fràgils

Es consideren zones de risc de impacte dels elements vidriats fins una altura de 90 cm dels elements fixes, i una altura de 1,50 m a les portes amb tota la seva amplada més 30 cm per a cada costat. Aquests elements compliran amb la resistència establerta en la norma UNE-EN 12600:2003.

Impacte amb elements insuficientment perceptibles

Les grans superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes o obertures estaran dotades en tota la seva longitud de senyalitzacions visuals a una altura compresa entre 0,85 i 1,10 m, i a una altura compresa entre 1,50 i 1,70 m.

3.2.3. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'EMPRESONAMENT EN RECINTES

En els recintes en que les portes disposin d'un sistema de bloqueig des de l'interior, existirà un sistema de desbloqueig des de l'exterior per si accidentalment queden atrapades a l'interior. Aquests recintes tindran il·luminació des de l'interior.

En els serveis accessibles es s'instal·larà un dispositiu a l'interior, fàcilment accessible, mitjançant el qual es transmetrà una trucada d'assistència al punt de control i permetrà a l'usuari verificar que la trucada ha estat rebuda correctament.

La força per a la obertura de les portes de sortida serà de 140 N com a màxim, excepte en les situades en itineraris accessibles, que serà inferior o igual a 25 N, o inferior o igual a 65 N quan siguin resistents al foc.

3.2.4. SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER LA IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

3.2.4.1. Enllumenat normal en zones de circulació

Es disposarà d'una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar una il·luminació mínima de 20 lux en zones exteriors, i 100 lux en zones interiors.

3.2.4.2. Enllumenat d'emergència

Els edificis disposaran d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministri una il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris per poder abandonar l'edifici, evitar les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Posició i característiques de l'enllumenat

L'enllumenat es col·locarà en cada una de les portes de sortida i en aquells llocs en els que sigui necessari destacar un perill, com per exemple en les portes existents en els recorreguts d'evacuació, en les escales, en els canvis de nivell, i en els canvis de direcció i interseccions entre passadissos.

Aquests enllumenat es col·locarà almenys a una altura de 2 m.

Característiques de la instal·lació

Aquesta instal·lació serà fixa, tindrà una font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament en cas de fallada del subministrament d'enllumenat normal.

D'enllumenat en els recorreguts d'emergència arribarà al 50% del seu nivell d'il·luminació al cap de 5 segons, i al 100% als 60 segons.

La instal·lació complirà durant almenys 1 hora després de la fallada les següents condicions:

- En les vies d'evacuació amb una amplada inferior a 2 m, la il·luminació horitzontal serà de mínim 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux a la banda central que compregui almenys la meitat de l'amplada de la via (en perpendicular a la direcció d'evacuació)
- L'enllumenat horitzontal serà de mínim 5 lux quan estiguin situats en punts d'equips de seguretat, instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i quadres de distribució d'enllumenat

Il·luminació de les senyals de seguretat

La luminància de les senyals d'evacuació indicatives de sortides i dels mitjans manuals de protecció contra incendis i primers auxilis serà almenys de 2 cd/m² en totes les direccions de visió en tota l'àrea de color de seguretat de la senyal.

L'enllumenat d'aquestes ha de ser del 50% als 5 segons i del 100% als 60 segons.

3.2.5. SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER SITUACIONS AMB ALTA OCUPACIÓ

Aquesta secció no és aplicada ja que s'aplica en grades d'estadis, pavellons poliesportius, centres de reunions i altres edificis d'ús cultural, previstos per a més de 3000 espectadors de peu.

3.2.6. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'OFEGAMENT

3.2.6.1. Piscines

Al ser una piscina d'ús col·lectiu, la secció d'aquesta normativa és aplicable en el projecte.

Característiques del vas de la piscina

La profunditat màxima de la piscina serà de 3 m, i contarà amb parts en que sigui menor de 1,4 m. Es senyalitzaran les parts en que la profunditat sigui major de 1,40 m, i la menor i major profunditat

del vas mitjançant rètols en les parets del vas i a la zona de peus nus, per tal que aquesta sigui visible des de l'interior i l'exterior de la piscina.

La pendent màxima fins a la profunditat de 1,40 m serà del 10%, mentre que a la resta de zones del 35%.

Els buits practicats en el vas estaran degudament protegits amb reixes de protecció o altres dispositius per tal d'evitar que els usuaris puguin quedar atrapats.

En les zones de fins a una profunditat de 1,50 m, el material del vas serà de *Classe 3*, definida anteriorment a l'apartat 3.2.1.1. d'aquest mateix capítol. Aquest material de revestiment interior del vas serà de color clar per permetre la visibilitat del fons.

Zones de peus nus

El terra de les zones de peus nus o *platges* serà de *Classe 3* i tindran una amplada mínima de 1,20 m i es construirà de manera que no es produeixin embassaments.

Escales

Les escales arribaran fins a una profunditat mínima de 1 m sota l'aigua o bé 30 cm per sobre del terra del vas. Aquestes estaran col·locades en les proximitats dels angles del vas i ens els canvis de pendent de manera que no distin més de 15 m entre elles. Estaran fetes amb esglaons antilliscants i no tindran arestes vives i no sortiran del pla de la paret del vas.

3.2.7. SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT

Aquesta part de la normativa serà aplicada a la zona d'aparcament i a les zones de circulació de vehicles.

3.2.7.1. Característiques constructives

Les zones d'aparcament disposaran d'espai per al seu accés i per a l'espera a la incorporació al exterior, amb una longitud mínima de 4,5 m i un pendent màxim del 5%.

3.2.7.2. Protecció dels recorreguts dels vianants

Els itineraris per a vianants tindran una amplada mínima de 0,80 m i s'identificaran mitjançant paviments diferenciats amb pintures o relleu, o bé a un nivell més elevat. La zona davant de les portes, es protegiran amb la disposició de barreres situades a una distància mínima de les portes de 1,20 m i una altura mínima de 0,80 m.

3.2.7.3. Senyalització

Es senyalitzaran els sentits de circulació i les sortides, igual que la velocitat màxima de 20 km/h, i les zones de trànsit i pas de vianants.

3.2.8. SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP

Aquesta normativa determina que és necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra llamps quan la freqüència de llamps (N_e) és superior al risc admissible (N_a), o en edificis en que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives, i en edificis en que l'altura és superior a 43 m.

3.2.8.1. Procés de verificació

La freqüència esperada (N_e) es determina mitjançant l'expressió següent:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ [nº impactes / any]}$$

Essent:

- N_g , la densitat d'impactes sobre el terreny (nº impactes /any, km²)
- A_e , la superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m², que és la delimitada per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'altura de l'edifici en el punt del perímetre considerat
- C_1 , coeficient relacionat amb el contorn

En el cas de l'edifici treballant, els valors a tenir en compte per aquesta expressió són els següents:

$$N_g = 4$$

$$A_e \approx 25.000 \text{ m}^2$$

$$C_1 = 1, \text{ per a edificis aïllats}$$

$$\text{Per tant, } N_e = 4 \cdot 25.000 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,1$$

El risc admissible (N_a) es determina mitjançant la següent expressió:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$$

Essent en aquest cas:

$$C_2 = \text{no es considera ja que l'estructura i la coberta no són metàl·liques, de formigó o fusta}$$

$$C_3 = 1, \text{ per a edificis sense contingut inflamables}$$

$$C_4 = 3, \text{ per a edificis d'ús de pública concurrència}$$

$$C_5 = 1, \text{ per a edificis que el seu deteriorament no impedeix serveis imprescindibles}$$

$$\text{Per tant: } N_a = \frac{5,5}{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1} \cdot 10^{-3} = 0,00183$$

En aquest cas, seria necessària una instal·lació de protecció contra llamps, ja que la freqüència esperada és superior al risc admissible.

3.2.8.2. Tipus d'instal·lació exigida

La eficàcia E requerida per una instal·lació de protecció contra llamps es determina mitjançant la següent fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,00183}{0,1} = 0,9817$$

Amb aquest valor, el nivell de protecció necessari serà 1.

3.2.9. ACCESSIBILITAT

3.2.9.1. Condicions d'accessibilitat

Es compliran les condicions funcionals i les dotacions d'elements accessibles per a la utilització no discriminatòria, independent i segura de l'edifici per a les persones amb discapacitat.

Condicions funcionals

L'edifici estarà comunicat amb almenys una entrada accessible que comuniqui l'entrada principal de l'edifici amb la via pública i les zones comuns exteriors.

Es disposarà d'ascensors accessibles amb unes dimensions mínimes de 1,10 x 1,40 m i una capacitat mínima de càrrega de 630 kg, que comuniqui les diferents plantes de l'edifici. Aquests ascensors estaran dotats de caràcters en Braille amb un alt relleu a una altura entre 0,80 i 1,20 m.

Es disposarà d'un itinerari accessible que comuniqui cada zona accessible. Es considera itinerari accessible tot aquell en que els desnivells estiguin resolts amb rampes accessibles o ascensors accessibles, hi hagi espais de gir de diàmetre lliure de 1,5 m en el vestíbul d'entrada, davant dels ascensors accessibles i en passadissos de més de 10 m. L'amplada mínima lliure de pas per a ser considerat un itinerari accessible és de 1,2 m, i pels passos de portes de 0,80 m. Les portes han de tenir el mecanisme d'obertura situat a una altura entre 0,80 i 1,20 m, i la força necessària per a la seva obertura serà inferior o igual a 25 N, excepte en portes resistents a foc, que serà inferior o igual a 65 N.

Dotació d'elements accessibles

Es dotarà almenys d'1 plaça d'aparcament accessible per a cada 33 places d'aparcament.

Es disposarà d'una plaça reservada per a usuaris de cadira de rodes per a cada 100 places en seient fixes en zones per al públic.

En la zona de bany es disposarà d'una entrada al vas mitjançant un element adaptat.

Existirà almenys un lavabo accessible per a cada 10 inodors instal·lats, podent ser compartit per ambos sexes.

En cada vestuari hi haurà un lavabo accessible i una dutxa accessible per a cada 10 unitats instal·lades, i d'una cabina accessible.

El mobiliari fix en les zones d'atenció al públic inclourà un punt d'atenció accessible.

Tots els mecanismes (interruptors, polsadors d'alarma, etc) seran accessibles.

3.2.9.2. Condicions i característiques de la informació i senyalització per a l'accessibilitat

Per a la utilització independent de l'edifici per a les persones discapacitades, es senyalitzaran les entrades a l'edifici accessibles, els itineraris accessibles i els ascensors accessibles, les places reservades per a persones i discapacitades, les places d'aparcament accessibles i els serveis higiènics adaptats.

Aquestes senyalitzacions es realitzaran mitjançant Símbols Internacionals d'Accessibilitat per a la mobilitat (SIA) i complementats amb fletxes direccionals.

Les bandes de senyalització visuals i tàctils seran de color contrastat amb el paviment amb un relleu d'altura de 3±1 mm en interiors i de 5±1 mm en exteriors.

3.3. DB-SI Seguretat en cas d'incendi

3.3.1. PROPAGACIÓ INTERIOR

3.3.1.1. Compartimentació en sectors d'incendi

Paràmetres que condicionen la compartimentació de l'edifici en sectors d'incendi

Ús previst de l'edifici:	Pública concurrència
Superfície construïda:	9.911 m²

Sectors d'incendi delimitats

Es sectoritza l'edifici tenint en compte que cada un no superi una superfície 2500 m² i una ocupació de 500 persones.

PLANTA BAIXA	PLANTA PRIMERA
Zona social	Pavelló Bàsic Poliesportiu 1
Botiga	Sala de conferències i magatzem
Vestuaris col·lectius i d'àrbitres	Pavelló Bàsic Poliesportiu 2
Vestíbul i administració	Sala Fitness i Sales d'Activitats
Vestuaris usuaris	Bar - Cafeteria
Zona spa i piscina	
Bar - Cafeteria	

Resistència al foc de les parets, sostres i portes dels sectors d'incendi

La resistència al foc dels elements delimitadors dels sectors d'incendi amb la resta de l'edifici, així com parets, sostres i portes serà de EI-90.

Les portes de pas entre sectors d'incendi tindran una resistència al foc de EI₂45-C5.

3.3.1.2. Locals i zones de risc especial

Locals i zones de l'edifici possibles de ser considerades de risc especial

- Magatzems de neteja
- Magatzem de residus
- Cuina
- Sala de màquines de instal·lacions de climatització
- Local de comptadors d'electricitat i quadres generals de distribució
- Sala de màquines d'ascensors
- Impremta de la zona d'administració

Consideració i justificació de les zones classificades de risc especial

- Sala de màquines de instal·lacions de climatització
En tot cas → Baix risc
- Local de comptadors d'electricitat i quadres generals de distribució
En tot cas → Baix risc
- Sala de màquines d'ascensors
En tot cas → Baix risc
- Cuina
 - Planxa elèctrica 3 kW
 - Torradora 2 kW
 - Microones 1 kW
 - Cuina d'inducció 8 kWTOTAL potencia instal·lada: 14 kW
→ No es considera zona d'especial risc

Condicions de les zones de risc especial de l'edifici

CARACTERÍSTICA	RISC BAIX
Resistència al foc de l'estructura portant	R 90
Resistència al foc de les parets i sostres	EI 90
Vestíbul de independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici	-
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici	EI ₂ 45-C5
Màxim recorregut fins alguna sortida del local	≤ 25m

*Tenint la nomenclatura el següent significat:

- R: capacitat portant
- E: (integritat) barrera de flama i gasos
- I: (aïllament) barrera de pas de calor

Les portes del recorregut d'evacuació de les zones d'especial risc tindran la obertura en el sentit de l'evacuació.

3.3.1.3. Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis

La resistència al foc dels elements de compartimentació d'incendis que siguin travessats per elements de instal·lacions serà continua en els punts en que els cables, canonades, conductes, etc. travessin la paret amb una secció superior a 50 cm². Aquests requeriment s'aconseguirà col·locant un element passant amb una resistència al foc almenys igual a la de l'element de compartimentació.

3.3.1.4. Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Classes de reacció al foc dels revestiments dels elements constructius

SITUACIÓ DEL ELEMENT	SOSTRES I PARETS	SÒL
Zones ocupables	C-s2, d0	E _{FL}
Passadissos i escales protegides	B-s1, d0	C _{FL} -s1
Recintes de risc especial	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espais ocults (fals sostres, sòls elevats)	B-s3, d0	B _{FL} -s2

*Tenint la nomenclatura el següent significat:

- A1: No combustible. Sense contribució en grau màxim al foc
- A2: No combustible. Sense contribució en grau menor al foc
- B: Combustible. Contribució molt limitada al foc
- C: Combustible. Contribució limitada al foc
- D: Combustible. Contribució mitja al foc
- E: Combustible. Contribució alta al foc
- F: Sense classificar
- s1, s2 i s3: opacitat dels fums, de menor a major
- d0, d1 i d2: caiguda de gotes i partícules inflamades (nul – mitjà – alt)

3.3.2. PROPAGACIÓ EXTERIOR

3.3.2.1. Mitgeres i façanes

L'edifici no consta de parets mitgeres amb cap altre edifici.

Tots els punts de les façanes tindran una resistència al foc almenys de EI 60, i els punts que no tinguin aquesta resistència, com seria en el cas dels tancaments de vidre, i siguin punts de la façana delimitadors de sectors d'incendis, estaran separats més de 0,5m en el cas que estiguin a 180º i 2m a 90º.

3.3.2.2. Cobertes

Tots els punts de la coberta tindran una resistència al foc almenys de REI 60.

3.3.3. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

3.3.3.1. Càlcul de l'ocupació

Per al càlcul de la ocupació dels diferents espais, no només s'ha tingut en compte la superfície útil total sinó la superfície per recintes, i s'ha tingut en compte que és la hipòtesis d'ocupació més desfavorable sense tenir en compte la màxima ocupació que pot estar establerta a l'establiment.

ESPAI	SUPERFÍCIE ÚTIL	DENSITAT (m ² /persona)	OCUPACIÓ
Accés i Vestíbul	319,3	2	159
Administració	71,6	10	7
Serveis higiènics públic	72,4	3	24
Zona social	334,1	5	66
Botiga	338,7	5	67
Vestuaris col·lectius	522,1	2	261
Vestuaris àrbitres	120,2	2	60
Vestuaris usuaris	587,2	2	293
Zona Spa	440,6	4	110
Zona piscina	60,2	2	30
Bar – Cafeteria	328,2	1,5	218
Serveis higiènics Bar	14	3	4
Magatzem Bar	23,2	-	-
Zona de servei en bars	40,1	10	4
Espectadors asseguts		1 persona / seient	200
Espectadors de peu	199 ml	0,5 ml / persona	398
Sala i zona exposicions	186,7	2	93
Sala Fitness	582,5	5	116
Sala Spinning	185,1	1 persona / màquina	31
Sales d'Activitats	367,5	1,5	245
TOTAL			2.386

3.3.3.2. Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

L'edifici constarà de 11 sortides d'emergència, 5 d'elles situades a la Planta Baixa, 3 a la Planta Primera i 3 a la Planta de les grades.

La longitud dels recorreguts d'evacuació fins a qualsevol sortida no excedirà de 50 m.

3.3.3.3. Dimensionat dels mitjans d'evacuació

Càlcul

Per al dimensionat dels elements d'evacuació es suposa una de les sortides d'emergència inutilitzada.

Totes les portes i els passos tindran una amplada igual o superior a 0,80 m, amb una amplada mínima de fulla de 0,60 m i màxima de 1,23 m.

Els passadissos tindran una amplada igual o superior a 1 m.

Els passos entre files de seient fixes a les grades tindran una amplada igual o superior de 30 cm.

Les escales seran no protegides, i tindran una amplada de igual a superior a 1,1 m, segons el DB-SUA 1, taula 4.1.

3.3.3.4. Portes situades en recorreguts d'evacuació

Totes les portes previstes com a sortida de planta o de l'edifici seran abatibles amb eix de gir vertical i un sistema de tancament. Es considera que satisfan aquest requisit els dispositius d'obertura mitjançant maneta o polsador conforme la UNE-EN 179:2009, o mitjançant barra horitzontal d'empenta conforme la UNE-EN 1125:2009.

Totes les portes previstes de pas per a més de 100 persones o prevista de sortida de recinte per a més de 50 persones, obriran en el sentit de l'evacuació.

Les portes corredisses o plegables automàtiques per a vianants, disposaran d'un sistema que, en cas d'error del subministrament elèctric o en cas de senyal d'emergència, obrirà o mantindrà oberta aquesta, o bé permetrà l'obertura abatible en sentit de l'evacuació mitjançant una simple empenta.

3.3.3.5. Senyalització dels mitjans d'evacuació

S'utilitzaran els senyals d'evacuació definides per la norma UNE 23034:1988 amb els següents criteris:

- Les sortides del recinte, planta o edifici tindran una senyal amb el rètol "SORTIDA".
- S'utilitzarà el senyal "Sortida d'emergència" en totes aquelles sortides previstes exclusivament en cas d'emergència.
- Es disposaran senyals indicatives del recorregut d'evacuació, visibles des de tot origen d'evacuació en el que no es percebin les sortides i les senyals pertinents.
- El recorregut d'evacuació accessible es senyalitzarà de la manera, a més d'acompanyades del Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat.
- Les senyals han de ser visibles inclús en cas de fallada del subministrament elèctric normal. Quan siguin fotoluminiscent compliran la norma UNE 23035.

3.3.3.6. Control del fum d'incendi

Al ser un edifici de Pública Concurrència en que la seva ocupació excedeix de les 1000 persones, es necessària la instal·lació d'un sistema de control del fum d'incendi. Aquest disseny, càlcul, instal·lació i manteniment es regiran d'acord amb les normes UNE-EN 23584:2008, UNE-EN 23585:2005 i UNE-EN 12101-6:2006.

3.3.3.7. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Totes les sortides de l'edifici seran accessibles des de tot origen d'evacuació situat en una zona accessible.

En el cas de les sortides d'emergència de les plantes sobre rasant, les escales estaran dotades d'una plataforma per a l'espera de l'evacuació de les persones discapacitades.

3.3.4. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

3.3.4.1. Dotació de instal·lació de protecció contra incendis

El disseny, l'execució, la posta en funcionament i el manteniment de la instal·lació contra incendis, així com els seus materials, components i equip, compliran lo establert en el "Reglament

d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis", en les seves disposicions complementàries i en qualsevol altra reglamentació específica d'aplicació.

Condicions per a edificis de pública concurrència

Estarà dotat de boques d'incendi (BIE) equipades de tipus 25 mm, muntades sobre un suport rígid de forma que l'altura del broquet i la vàlvula d'obertura quedi a una altura màxima de 1,5 m sobre el nivell del terra. Les boques d'incendi estaran situades a 5m de les sortides dels sectors d'incendi sense que siguin un obstacle per a la seva utilització, i es deixarà una zona lliure al seu voltant per a la seva correcta utilització i manipulació. La distància entre cada BIE no serà superior a 50 m.

Es dotarà d'un sistema d'alarma, en el que es podrà emetre missatges acústics per megafonia i senyals visuals perceptibles per a persones amb discapacitat auditiva, i d'un sistema de detecció d'incendis, conformes a la normativa UNE 23007-14.

S'instal·laran hidrants exteriors compostos d'una font de subministrament d'aigua (pot ser la xarxa pública), una xarxa de canonades i els hidrants exteriors necessaris.

Es dotarà l'edifici d'extintors portàtils d'eficàcia 21A - 113B cada 15 m de recorregut com a màxim, des de tot origen d'evacuació. Es col·locaran en una zona accessible i visible, i a una alçada en que la part superior de l'extintor estigui a, màxim, 1,70 m. Les zones de risc especial, es dotaran amb extintors de la mateixa eficàcia a l'interior de la zona i les proximitats exterior d'aquesta. Es dotarà d'extintors portàtils de CO2 en aquells recintes amb riscos elèctrics.

3.3.5. INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

Condicions d'aproximació i entorn

Els vials d'aproximació dels vehicles dels bombers compleixen les condicions següents:

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| - Amplada mínima lliure | 3,5 m |
| - Altura mínima lliure | 4,5 m |
| - Capacitat portant del vial | 20 kN / m ² |

Al ser un edifici sense edificis veïns molt pròxims, es compleixen les condicions establertes a l'apartat 1.2 del DB-SI 5.

3.3.6. RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

La resistència al foc dels elements estructurals serà de R 90.

Pel que fa a la coberta es pot considerar una coberta lleugera perquè no serà prevista per a la utilització en l'evacuació dels ocupants. La seva estructura i tots els elements que la sustenten, tindran una resistència al foc de R 30.

3.4. DB-HR Protecció contra el soroll

Per satisfer les exigències del CTE per que fa a la protecció contra el soroll s'ha de:

- Arribar als valors límit d'aïllament acústic al soroll aeri i no superar els valors límit de nivell de pressió de soroll d'impactes
- No superar els valors límit del temps de reverberació que s'estableixen
- Complir les especificacions referents al soroll i a les vibracions de les instal·lacions

Per a la correcta aplicació d'aquest document, s'ha de complir amb les condicions de disseny i de dimensionat de l'aïllament acústic al soroll aeri i al soroll d'impactes dels edificis, i del temps de reverberació i l'absorció acústica.

A l'hora d'escollir els diferents materials per als paviments i els acabats divisoris del projecte, s'han tingut en compte materials amb un aïllament acústic adequat al servei que s'ofereix a l'equipament.

3.5. DB-HS Salubritat

3.5.1. PROTECCIÓ CONTRA LA HUMITAT

Façanes

El cas de les façanes de l'edifici objecte de treball estarà constituït a base de pòrtics de material ceràmic amb un alt gruix en tot el seu perímetre, per tant el que es tindrà en compte és que la fusteria prevista pel tancament dels pòrtics, siguin elements que impedeixin la presència d'aigües i humitats inadequades.

Coberta

La coberta estarà formada amb un sistema de pendents que expulsaran les aigües provinents de les precipitacions fora de l'edifici i un grau d'impermeabilització adequat.

3.5.2. SUBMINISTRAMENT D'AIGÜES

En el següent apartat s'inclouen les condicions que deuen satisfer els materials, canonades, accessoris i altres apartats complementaris tant d'aigua freda com d'aigua calenta sanitària segons el Codi Tècnic de l'Edificació en el Document Bàsic HS-4 Subministrament d'aigua, i les Normes UNE que siguin d'aplicació.

3.5.2.1. Qualitat de l'aigua

L'aigua de la instal·lació ha de complir amb lo establert en la legislació vigent sobre l'aigua per a consum humà.

Els materials que es vagin a utilitzar seran els adients per tal d'evitar que afectin a l'aigua de subministrament.

3.5.2.2. Protecció contra retorns

Es disposaran sistemes antiretorns per evitar la inversió del sentit del flux en comptadors, en la base dels ascendents, abans de qualsevol equip de tractament d'aigües, en els tubs d'alimentació no destinats a ús domèstic i abans d'aparells de refrigeració o climatització.

3.5.2.3. Condicions mínimes de subministrament

Els caudals mínims per a cada aparell són els que figuren a la següent taula: *(A la taula es mostren únicament els aparells que apareixen en aquest projecte)*

TIPUS APARELL	CAUDAL MÍN. A. FREDA	CAUDAL MÍN. ACS
Aigüera no domèstica	0,30	0,20
Lavabo	0,10	0,065
Dutxa	0,20	0,10
Inodor amb Fluxor	1,25	-

3.5.2.4. Manteniment

Els elements de la instal·lació d'aigua com comptadors i grups de pressió han de instal·lar-se en els locals adequats per tal de poder realitzar les revisions pertinents amb comoditat.

3.5.2.5. Disseny

Escomesa

Ha de disposar d'una clau de pressa sobre la distribució de xarxa, d'un tub d'escomesa que enllaci la clau de pressa amb la clau de tall general, i d'una clau de tall en l'exterior de la propietat.

Clau de tall general

Serveix per interrompre el subministrament de l'edifici, i està situada dins de la propietat.

Filtre de la instal·lació general

Ha de retenir els residus de l'aigua que puguin donar lloc a corrosions en les canalitzacions metàl·liques. S'instal·larà a continuació de la clau general, en concret, a l'arqueta del comptador general.

Arqueta del comptador general

Disposarà de la clau de tall general, un filtre, el comptador, una clau, una aixeta de prova, una vàlvula de retenció i una clau de sortida.

Tub d'alimentació

Enllaça la clau de pas amb la bateria de comptadors.

Distribuïdor principal

S'ha d'adoptar la solució de distribuïdor en anell en edificis en els que en cas d'averia o reforma el subministrament interior ha de quedar garantit, com és el cas d'aquest projecte, d'igual manera s'ha de disposar de claus de tall en totes les derivacions, de tal manera que en cas d'averia en qualsevol punt no s'hagi d'interrompre el subministrament.

Ascendents o muntants

Han de instal·lar-se en recintes buits construït per a tal fi.

A la seva part superior s'han d'instal·lar dispositius de purga, per tal de facilitar la sortida d'aire i disminuir els cops d'ariet.

3.5.2.6. Instal·lació d'aigua sanitària (ACS)

S'apliquen les mateixes condicions que a les xarxes d'aigua freda. A més s'haurà de disposar d'una xarxa de retorn quan la longitud de la canonada d'anada al punt de consum més allunyat superi els 15 metres, com és el nostre cas.

La xarxa de retorn discorrerà paral·lelament a les xarxes d'impulsió d'ACS.

Per la producció d'Aigua calenta sanitària, es dissenyarà un sistema auxiliar al sistema de captació solar explicat a continuació que es dissenyarà per cobrir el servei com si no es disposés de sistema solar, el sistema elegit serà una caldera de gas natural.

3.5.2.7 Instal·lació de reg

El sistema de reg estarà condicionat que la seva aportació d'aigua sigui la més uniforme possible en cada metre quadrat de superfície regable i per una altra banda, que tots els seus elements passin inadvertits.

A més el sistema està dissenyat amb l'objectiu d'aprofitar l'aigua de pluja canalitzada i emmagatzemada adequadament en un dipòsit soterrat que filtra l'aigua i posteriorment la bombeja fins les boques de reg.

3.5.2.8. Condicions vers altres instal·lacions

Les canonades d'aigua freda han d'anar sempre separades a una distància de com a mínim 4cm de les canonades d'aigua calenta o calefacció. En el pla vertical la canonada d'aigua freda ha d'anar sempre per sota de la d'aigua calenta.

Les canonades han d'anar per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel de com a mínim 30cm.

Respecte a les conduccions de gas es guardarà com a mínim una distància de 3cm.

Les canonades d'aigua potable es senyalitzaran amb color verd o blau fosc.

3.5.2.9. Estalvi d'aigua

Tots els edificis on es prevegi la concurrència pública, com és el cas d'aquest projecte, hauran de disposar de dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes, com poden ser aixetes amb airejadors, aixetes termostàtiques, aixetes amb sensor infraroig, aixetes amb temporitzadors, fluxors...

3.5.2.9. Dimensionat

En el dimensionat s'han de tenir en compte els valors de caudal, pressió, continuïtat i potabilitat de l'aigua subministrada. En aquest projecte no s'entrarà en l'apartat del dimensionat, sinó que es realitzarà únicament una hipòtesis de la distribució en planta de les canonades de la instal·lació de fontaneria.

3.6. DB-HE Estalvi d'energia

En aquest apartat es plantejaran les exigències bàsiques segons el document bàsic d'estalvi d'energia 4, així com el Decret 21/2006 de Terrassa, de 14 de Febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

3.6.1. Demanda Energètica

Per el càlcul orientatiu de la demanda energètica s'utilitzaran les dades trobades als annex 1 del Decret 21/2006, en el qual s'especifica que per Poliesportius es considera un consum mitjà de 20l/persona, i tenint en compte que es considera un nombre aproximat de 250 usuaris, es pot considerar que el consum total serà de:

Consum total = $250 \cdot 20 = \mathbf{5.000l \text{ de ACS/dia}}$

3.6.2. Contribució Solar mínima

La contribució solar mínima és la fracció entre els valors anuals d'energia solar aportada exigida i la demanada energètica anual. Té un caràcter de mínima poden ser ampliada voluntàriament, a partir de l'annex 2 i 3 del Decret 21/2006 de Terrassa, definim que la contribució solar mínima exigida és del **50%**

3.6.3. Elements de la instal·lació

La instal·lació d'energia solar tèrmica està formada per un sistema de captació, (captadors), encarregats de transformar la radiació solar incident en energia tèrmica de forma que es calenta el fluid que circula per ells. També d'un sistema d'acumulació constituït per un o varis dipòsits que emmagatzemen l'aigua calenta fins que és precisa la seva utilització, a més d'un circuit hidràulic (canonades, vàlvules...), un intercanviador i un sistema de regulació i control que s'encarrega del correcte funcionament de l'equip, finalment, addicionalment, es disposa d'un equip d'energia convencional auxiliar que s'utilitza per complementar la contribució solar subministrant l'energia necessària per cobrir la demanda prevista, i garantint la continuïtat del subministrament d'aigua calenta.

3.6.4. Dimensionat

Es realitzarà un petit càlcul a l'hora de elegir els sistemes de captació seguint el Document Bàsic d'estalvi energètic 4, amb el qual establim que per un consum de 4.800l/ el dia tenim un consum anual (EACS) de 1.752.000 litres/anual, i arribem a la conclusió mitjançant la fórmula ($A_{captadors} = EACS / I \cdot \alpha \cdot q \cdot r$) i les dades extretes del Document *"Classificació de les zones climàtiques corresponents a la totalitat de municipis de Catalunya, en ordre alfabètic i per demarcacions territorials de la Generalitat de Catalunya"* i a les extretes del Document *"Atles de Radiació Solar de Catalunya"* de que l'àrea total necessària de captadors es igual a $44'46m^2$. Els captadors es col·locaran en sèrie i paral·lel, instal·lant vàlvules de tancament en l'entrada i sortida de les diferents files de captador, es podran col·locar en sèrie un total de $8m^2$.

Pel que fa al dimensionat de l'acumulador s'ha de complir la següent fórmula:

$$\mathbf{50 < V/A < 180}$$

Essent V el volum de l'acumulador i A l'àrea de captadors solars.

El que determina que com a mínim el volum de l'acumulador serà de 2.223 litres.

Finalment l'equip addicional es dissenyarà per cobrir el servei com si no es disposés de sistema solar.

4. NORMATIVA ESPECÍFICA

4.1. PLA DIRECTOR D'INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENTS ESPORTIUS (PIEC)

4.1.1. FINALITAT BÀSICA I OBJECTIUS GENERALS DEL PIEC

El Pla Director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya (PIEC) és un document redactat pel Consell Català de l'Esport, amb la finalitat de fixar les necessitats mínimes i determinar les prioritats per assolir l'equilibri territorial pel que fa als equipaments esportius bàsics, i estableix les directrius que permetran, als municipis i altres entitats, determinar les seves pròpies necessitats i completar les establertes com a bàsiques per a tot el territori.

El objectius que estableix aquest documents són els següents:

- Distribuir harmònicament els equipaments esportius per tal de promoure un desenvolupament equilibrat del territori
- Millorar la qualitat de vida dels ciutadans, dotant-los d'equipaments necessaris i vetllant per assolir un nivell de qualitat
- Establir les directrius per a l'aprofitament adequat del medi natural com a suport de les activitats esportives
- Completar la xarxa d'equipaments esportius existents
- Definir els models tipològics d'instal·lacions esportives i establir unes normes i recomanacions referents al disseny i la construcció per aconseguir un alt nivell de qualitat, optimitzant costos de construcció i manteniment
- Establir les condicions necessàries per a un aprofitament òptim dels equipaments, mitjançant la millora de la seva gestió i condicionament

4.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPAMENTS ESPORTIUS

4.1.2.1. Normativa tècnica

Aquesta normativa tècnica estableix els requeriments que es consideren necessaris per tal que els equipaments esportius compleixin els principis rectorials establerts a la política de la Llei de l'esport de la Generalitat de Catalunya.

Com a criteri general, els equipaments esportius han d'assolir els nivells de qualitat exigible a tota l'edificació d'ús públic, han de permetre un alt grau d'utilització, ser duradors i necessitar un baix consum d'energia. Per aconseguir-ho s'han d'emplaçar en el lloc adequat, s'ha d'harmonitzar amb el paisatge i minimitzar els impactes; s'han d'aprofitar els recursos naturals disponibles, reduir les

pèrdues energètiques amb l'aïllament tèrmic, eliminar els guanys no desitjats amb les proteccions solars adequades, utilitzar tecnologies eficients en les instal·lacions d'energies convencionals, implantar energies renovables i establir uns paràmetres de confort amb criteris d'austeritat.

La normativa de caire general que estableix el PIEC que han de ser de compliment en els equipaments esportius, són el Codi Tècnic de l'edificació que estableix les exigències bàsiques de qualitat dels edificis i de les seves instal·lacions, normatives vinculades al benestar de les persones com és la promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, el RITE per a les instal·lacions tècniques de l'edifici, i les normes UNE de AENOR, que regulen les instal·lacions per als espectadors, materials utilitzats, paviments esportius, etc.

4.1.2.2. Àmbits d'aplicació

Segons el PIEC es diferencien tres àmbits d'aplicació per a establir els requeriments tècnics.

En el nostre cas, la instal·lació està inclosa en el tercer àmbit, format per les instal·lacions esportives convencionals que ofereixen un servei esportiu. S'entén una instal·lació esportiva convencional quan ha estat construïda principalment per a la pràctica esportiva i correspon a les tipologies d'espais esportius més tradicionals.

Estar inclòs en el tercer àmbit d'aplicació significa que l'equipament ha de complir els requeriments tècnics dels tres àmbits, ja que aquests són acumulatius.

4.1.2.3. Requeriments tècnics

Àmbit 1. Tots els equipaments esportius

Són els equipaments en que la pràctica és lliure, sense cap tipus de control, així com pistes de petanca, rampes de patinatge,...

a) Els equipaments esportius comptaran amb les mesures de seguretat, correctors i de protecció necessàries per tal d'evitar que les activitats que es desenvolupin puguin ocasionar algun perjudici a l'entorn

b) Els equipaments esportius hauran de disposar de les mesures de senyalització adequades a l'activitat prevista, recomanant per pautes i restriccions que es considerin oportunes

- c) Els límits dels espais esportius estaran definits amb claredat amb el tancat, marcatge, indicació en un plànol i senyalització, de manera que els usuaris els reconeguin sense interferir en el desenvolupament de l'activitat
- d) Dins dels paraments de l'espai esportiu on es facin activitats dinàmiques no hi pot haver arestes o altres elements esmolats. Si no es possible evitar-los, es protegiran convenientment
- e) Al voltant dels límits dels marcatges dels espais esportius hi haurà un marge de seguretat lliure d'obstacles o de qualsevol element que pugui ser causa de contusions o ferides als usuaris. Aquest marge de seguretat no serà inferior a 1 metre
- f) Els tancaments que limiten un espai esportiu no podran tenir perforacions ni escletxes on els usuaris puguin quedar atrapats
- g) Tots els equipaments esportius tindran resolts els accessos, que es dimensionaran proporcionats als usuaris previstos i al mitjà de transport que aquests utilitzin
- h) Tots els equipaments esportius disposaran de les escomeses i estaran a l'abast dels subministraments i dels serveis que requereixen
- i) S'adoptaran les mesures correctores necessàries per reparar el impacte generat en l'entorn i el paisatge
- j) Els sistemes mecànics de ventilació dels espais tancats, de calefacció o condicionament de l'aire interior compliran amb els requeriments establerts per el Codi Tècnic de l'edificació
- k) Els tancaments interiors es disposaran de manera que hi hagi una separació física entre els locals amb diferents temperatures ambientals
- l) Els espais complementaris humits, com els vestidors, els serveis i les dutxes, compliran els requeriments mínims d'habitabilitat per als edificis d'habitatge
- m) Tot el material esportiu, ja sigui fix o mòbil, garantirà la pràctica amb els criteris i requisits establerts per les normes europees UNE-EN
- n) El material esportiu que no s'utilitzi s'ha de retirar i emmagatzemar fora de l'abast de la gent
- o) Els paviments construïts destinats a ser trepitjats pels usuaris en la pràctica d'activitats dinàmiques i jocs de pilots seran segurs a la petjada, sense sots o desnivells i un grau de lliscament adequat al calçat que vesteixin, de manera que no caigui ni se'ls quedi travat el peu
- p) Els paviment que els usuaris puguin trepitjar a peu nu amb presència d'aigua no han de lliscar

- q) Els paviments esportius exteriors han de solucionar l'evacuació de les aigües superficials
- r) Tots els paviments d'interior seran de neteja i manteniment fàcils
- s) Els ancoratges, marcatges, desguassos, aspersors i altres elements que es col·loquin dins del paviment esportiu s'integraran amb el paviment per evitar ensopegades o relliscades
- t) Tots els elements vidrats o altres materials fràgils han de resistir cops i pilotades, i en el cas de trencar-se no han de suposar un perill pels usuaris, mantenint-se sencers i no produint fragments tallants. S'indicarà clarament la presència de tancaments i portes transparents amb la disposició de senyalització i/o protecció
- u) Si es col·loquen altaveus, projectors o altres elements de les instal·lacions als sostres dels espais esportius d'interior on es practiquin jocs de pilota, seran resistents a cops o es protegiran
- v) Tots els elements metàl·lics situats a l'exterior o en espais humits es protegiran adequadament de manera que no es rovellin i seran accessibles per al manteniment o s'utilitzaran metalls inoxidable. En les piscines han de suportar l'ambient clorat
- w) Les àrees de bany es trobaran senyalitzades i es diferenciaran les zones on es fa peu de les zones fondes, de més de 1,50 m de profunditat
- y) Els espais dels equipaments esportius on hi hagi activitat en hores de foscor hauran d'estar il·luminats amb un nivell i una uniformitat adequades a l'ús
- z) Els elements verticals d'una alçada superior de 2 m no han de permetre que els usuaris s'hi puguin enfilat

Àmbit 2. Els equipaments esportius que ofereixin un servei esportiu

Són els equipaments que només presten un servei esportiu, així com camps de golf, pistes d'esquí,...

- a) Disposaran d'un pla de gestió per regular el funcionament i solucionar qualsevol problema
- b) Disposaran d'un accés per als usuaris clarament assenyalat
- c) Les dimensions de l'accés i els recorreguts interiors permetran l'accés del material, subministrament i sales d'instal·lacions, o disposarà d'un segon accés de servei
- d) S'informarà als usuaris dels aforaments admesos en els espais esportius i en els vestidors

- e) L'aforament d'un vestidor requerirà 50 cm mínims de banc per plaça. A les trobades de dos bancs en escaire es descomptaran un dels primers 50 cm
- f) Es trobaran senyalitzats amb claredat els recorreguts, la situació dels diferents espais, les zones d'accés restringit i la prohibició de pas
- g) Es restringirà el pas a aquells espais on les seves característiques requereixin una supervisió qualificada, un material esportiu específic o un perill potencial
- h) L'altura lliure del sostre de les sales especialitzades i dels vasos de les piscines cobertes de menys de 200 m² no serà inferior a 3 m
- i) L'altura lliure del sostre de les sales esportives i dels vasos de les piscines cobertes de més de 200 m² i uns franja perimetral de platja inferior a 1,50 m d'amplada, no serà inferior a 4 m
- j) L'altura lliure del sostre dels pavellons poliesportius no serà inferior a 7 m
- k) La distància entre dos bancs enfrontats dels vestidors no serà inferior a 1,20 m, i la d'un banc amb els armaris davant seu, no serà inferior a 1 m
- l) L'espai útil per a cada dutxa no serà menor de 0,80 x 0,80 metres, i es deixarà un pas lliure de 0,80 m d'amplada com a mínim
- m) No es col·locaran plats de dutxa de porcellana o altres materials lliscants, que cal substituir per altres materials antilliscants amb pendent cap al canal ran de paret, sota els ruixadors
- n) Els vasos de piscines seran accessibles en tot el seu perímetre. L'amplada de la platja que els envolta no serà inferior a 1 metre
- o) Els vasos de les piscines disposaran d'un mínim de dues buneres de desguàs separades d'una distància no inferior a 2 metres. La velocitat d'aspiració no superarà els 1,20 m/s
- p) La recirculació de l'aigua dels vasos es farà pel desbordament de la làmina d'aigua superficial amb canals de recollida en el seu perímetre i conducció a un dipòsit regulador de compensació
- q) La impulsió de l'aigua dels vasos de les piscines un cop tractada es farà de manera que se'n garanteixi la renovació completa, evitant les zones estancades i les turbulències, de manera que es col·locaran el nombre suficient de difusors situats preferentment al fons per generar corrent ascendent
- r) Els circuits hidràulics per al tractament de l'aigua de les piscines serà independent per a cada vas
- s) Es recolliran les aigües de les cobertes i es conduiran a la xarxa d'aigües pluvials

- t) Es diferenciarà la xarxa d'aigües brutes i aigües pluvials
- u) Els paraments verticals del recinte de vasos de les piscines, dels vestidors, de les dutxes i dels serveis es revestiran fins a una alçada mínima de 2 m amb materials impermeables, resistents, de manteniment i neteja fàcils, amb les trobades i les arestes arrodonides d'un radi superior a 1 cm
- v) Totes les portes seran reforçades, resistents als cops i aniran equipades amb manetes de fàcil accionament
- w) Les portes dels espais humits es construïran amb materials inalterables a l'aigua o es protegiran convenientment i s'aixecaran de terra no menys de 10 cm, tant els marcs com les fulles
- x) Les portes al voltant d'un espai esportiu s'han de situar i obrir-se de manera que no puguin interferir en la pràctica o suposin cap perill
- y) El mobiliari i els accessoris dels espais complementaris seran apropiats per a l'ús del públic, estables al bolcat, sense arestes vives o elements esmolats, reforçats i resistents a l'ús vandàlic
- z) Els magatzems dels espais esportius es disposaran al mateix nivell de l'espai esportiu al qual serveixen

Àmbit 3. Les instal·lacions amb espais esportius convencionals que ofereixen un servei esportiu

Són aquells equipaments esportius que corresponen a diferents tipologies esportives.

- a) La promoció d'un nou equipament esportiu requerirà la justificació de la seva necessitat amb la redacció d'un estudi de viabilitat
- b) La construcció d'un equipament esportiu requerirà la redacció d'un projecte de gestió
- c) En la redacció del projecte d'una instal·lació esportiva caldrà disposar de les dades geològiques del terreny obtingudes mitjançant un estudi geotècnic
- d) L'estructura dels espais esportius coberts ha de disposar de subestructures necessàries i el seu càlcul ha de considerar les càrregues produïdes de manera que sigui possible penjar cortinatges divisoris, xarxes,...
- e) Els tancaments dels espais esportius on es realitzin activitats dinàmiques no seran abrasius, ni tindran arestes ni claus, resistiran l'ús i les pilotades, i el seu manteniment serà fàcil fins a una alçada de 2 m

- f) Els terres del espais humits tindran pendents entre l'1 i el 2% amb canals i desguassos de recollida d'aigües
- g) Al voltant dels vasos de les piscines cobertes es disposaran galeries de serveis per al registre d'una amplada no menor d'1,5 m i una altura no menor de 2,5 m
- h) La recollida de les aigües de les platges es farà en el seu perímetre exterior
- i) A les instal·lacions esportives que disposin de calefacció o condicionament de l'aire interior s'evitarà que al vestíbul d'accés es generin corrent d'aire
- j) Els espais complementaris de vestidors disposaran de zona de canvi, serveis higiènics i dutxes en un nombre proporcional al seu aforament, adaptats a les característiques dels seus usuaris i adequats a les activitats que s'hi practiquin. Com a mínim hi haurà 1 dutxa per cada 5 persones i un vàter i un rentamans per cada 25 persones
- k) A cada vestidor per als tècnics i/o àrbitres s'instal·larà un vàter, una dutxa i un rentamans, i es moblarà amb un banc per canviar-se i un pupitre, preferentment fixats a la paret. Si no es disposa d'un espai específic d'infermeria, almenys un d'ells serà adaptat i estarà equipat amb un equip de cures i una llitera
- l) A les piscines cobertes i als pavellons poliesportius, hi haurà una infermeria amb vàter, dutxa, rentamans i llitera
- m) Els espais esportius tancats han de disposar de llum natural suficient per a ser utilitzats els dies assolats sense haver d'encendre l'enllumenat elèctric
- n) Els espais esportius tancats han de disposar de ventilació natural suficient per a ser utilitzats els dies de bonança sense haver de fer funcionar els sistemes mecànics de condicionament de l'aire
- o) Els espais esportius tancats on es facin activitats sorolloses es condicionaran acústicament per tal d'assolir el temps de reverberació i el grau d'intel·ligibilitat pel confort dels usuaris
- p) Els acabats exterior dels tancaments seran resistents als impactes, inalterables a les accions climàtiques i a la llum solar, de fàcil manteniment, i les zones a l'abast de la gent estaran protegides de les accions vandàliques
- q) Els paraments verticals dels vestíbuls, passos i escales seran resistents, fàcils de mantenir i reparar
- r) A les parets i sostres dels espais humits, dels magatzems i dels locals tècnics no es col·locaran guixos, escaioles o pintures no rentables
- s) Els tancaments que envoltin les platges de les piscines seran impermeables, resistents als cops i de fàcil manteniment i reparació
- t) Les arestes i les trobades dels paraments verticals i els paviments dels espais humits s'arrodoniran amb un radi no inferior a 1 cm, com a mínim fins a 2 m d'altura
- u) Als espais complementaris tots els paviments seran d'alta resistència al desgast, impermeables i de fàcil manteniment
- v) A les zones de vestidors, dutxes, serveis, passadissos de peus nus i a les platges, als locals d'instal·lacions tècniques i en altres espais amb terres en pendent i desguassos s'instal·larà una xarxa d'aigua de neteja, amb presses per a mànega
- w) S'instal·larà una producció d'aigua calenta sanitària i dipòsits d'acumulació per alimentar les dutxes dels espais complementaris
- x) La instal·lació d'aigua calenta sanitària ha de complir les exigències establertes a la normativa vigent sobre les condicions higienicosanitàries de la prevenció i el control de la legionel·losi. Els dipòsits disposaran de registre d'accés per a la inspecció i manteniment i purga de fons, la temperatura del dipòsit final d'acumulació no serà inferior a 60°C i la temperatura de l'aigua de les canonades de distribució no serà inferior a 50°C
- y) La temperatura de consum de l'aigua calenta de les dutxes no ha de superar els 38°C a la sortida dels ruixadors, limitant-la amb vàlvules termostàtiques que barregin l'aigua freda i calenta en la proporció adequada
- z) La xarxa d'aigua sanitària es dimensionarà de manera que el cabal de cada dutxa sigui de 0,2 l/s i el consum de 25 litres per persona de l'aforament dels vestidors. Cal considerar el nombre de torns de dutxa que hi haurà en funció de la proporció entre aforament i el nombre de dutxes per vestidor. Les dutxes individuals i, com a mínim, un dutxa de les de cada grup s'alimentarà també amb aigua freda amb una segona aixeta

4.1.2.4. Criteris per a la construcció d'equipaments esportius

Els següents aspectes són recomanacions a considerar en el disseny i la construcció d'equipaments esportius:

Criteris de seguretat

- 1) Els paviments de les sales esportives, els pavellons poliesportius, camps poliesportius i d'atletisme, han d'acreditar el compliment de les prescripcions establertes en la normativa UNE EN de paviments esportius amb el certificat d'un laboratori d'assaig, amb una absorció d'impactes moderada
- 2) Els paviments dels espais amb presència d'aigua no han de lliscar al peu nu i moll, d'acord amb les normes UNE EN. En tot cas seran paviments de classe 3 segons el CTE-SU 1
- 3) Els vestidors s'han de situar al mateix nivell de l'espai esportiu principal, sobretot a les piscines, on els usuaris van molls i podrien relliscar fàcilment si haguessin de circular per escales o rampes
- 4) A tot el perímetre dels espais esportius d'interior on es realitzin activitats dinàmiques cal disposar un arribador protector amb una alçada mínima de 2,40 m
- 5) Les escales, finestres, balcons i els desnivells superiors a 60 cm de les zones de pas s'han de protegir amb barana
- 6) Els pavellons poliesportius on es practiqui basquetbol, les cistelles s'han de situar preferentment penjades de l'estructura del sostre o de les parets de l'espai esportiu
- 7) Les portes han de disposar de sistemes de retenció si s'han de mantenir obertes, i de mecanismes automàtics que esmorteixin el seu tancament
- 8) Les portes de doble sentit d'obertura han de tenir un element transparent a l'alçada de la vista que permeti percebre si hi ha algú a l'altre costat abans d'empènyer
- 9) La ferramenta de la porta ha de ser prou resistent per a suportar l'ús intens i mantenir-se ancorada a l'element on es fixi
- 10) Els equipaments esportius han de comptar amb una instal·lació de telecomunicació que permeti informar de qualsevol incidència
- 11) A les instal·lacions esportives amb aforaments nombrosos cal instal·lar un sistema de megafonia per tal de poder donar avisos o localitzar a un determinat usuari

12) A les instal·lacions esportives amb un gran nombre d'usuaris, s'aconsella instal·lar un circuit de televisió per vigilar els espais de fora del control visual del personal, les zones conflictives i les restriccions d'accés

13) Els productes químics pel tractament de l'aigua dels vasos de les piscines s'han d'emmagatzemar en un recinte exclusiu amb accés restringit al personal de manteniment

Criteris de funcionalitat

14) Es convenient l'agrupació de diversos equipaments en un mateix recinte, constituint un complex esportiu per a una major eficàcia i un enriquiment de l'oferta esportiva. S'ha de potenciar la relació amb altres tipologies d'equipaments com els culturals, socials o de salut i la integració de les zones verdes

15) Les activitats físicoesportives que es fan a l'aire lliure i que tenen una direcció preferents de pràctica, aquesta s'ha de orientar segons l'eix nord-sud. Les porteries es col·locaran als costats nord i sud, i per raons justificades és admissible una desviació de $\pm 27,5$

16) L'estructura de la coberta d'una instal·lació esportiva s'ha de modular segons les mides i les subdivisions de l'espai esportiu

17) Les obertures dels espais esportius en recintes tancats s'han de situar preferentment a les façanes nord i sud, aquestes amb protecció solar que redueixi els guanys tèrmics a l'estiu i eviti l'entrada de llum directa a l'espai esportiu. S'ha d'evitar l'enlluernament que provoquen els contrallums i el sol rasant de matí i tarda. En els espais esportius interiors on la pràctica tingui una direcció definida, els finestrals de les façanes s'han d'obrir en els costats longitudinals, per tant, en espais esportius interiors tancats la millor orientació és la de fer coincidir la direcció de la pràctica amb l'eix est-oest

18) Per a disposar d'il·luminació natural suficient, les instal·lacions que l'espai esportiu principal no doni a les façanes, han d'obrir lluernes a la coberta amb una superfície efectiva d'un mínim del 10% de la superfície de l'espai esportiu. Si la distància entre les dues façanes és menor a 30 m, la il·luminació pot fer-se exclusivament amb obertures a les façanes d'una superfície mínima de finestres del 25%, situant-se el doble a la façana nord que a la façana sud

19) Cada espai esportiu enllumenat o part que es pugui subdividir ha de tenir una encesa independent. El nivell mitjà dels camps poliesportius i d'atletisme no ha de ser menor de 100 lux, i el de les pistes, sales, pavellons poliesportius i piscines cobertes no menor de 200 lux, ambdós amb una uniformitat mitjana no menor de 0,5. Per a la competició cal una segona encesa que incrementi el nivell mitjà fins a 400 lux, amb la mateixa uniformitat

20) Els paviments esportius d'interiors seran de color clar de manera que els marcatges es distingeixin amb claredat. El seu acabat serà mat per tal d'evitar que es produeixin reflexions de llum

21) La fondària dels vasos de les piscines condiciona la seva utilització

22) Per facilitar el control de les instal·lacions esportives cal situar un taulell de recepció a l'entrada que tingui visió als accessos als vestidors i a les grades

23) Cal diferenciar i restringir els recorreguts dels esportistes, dels espectadors i del personal, evitant els encreuaments i controlant els accessos

24) Les mides de tots els vestidors per a grups i col·lectius han de ser adaptades. Almenys dos vestidors de cada tipus s'han de muntar els elements auxiliars de suport a les dutxes i serveis

25) Als vestidors cal preveure la disposició de bancs, amaris individuals i per a grups, penjadors, tovalloles, miralls, dispensadors de paper i sabó, papereres, eixugadors de cabells i altres complements, i els elements d'ajut a les persones de mobilitat reduïda. Cada plaça ha de disposar d'un mínim de dos penjadors per a la roba

26) Per dimensionar la xarxa d'aigua calenta sanitària cal tenir en compte que probablement totes les dutxes hagin de ruixar alhora i per tant el coeficient de simultaneïtat serà igual a 1

27) Els seients dels bancs dels vestidors han de tenir una amplada entre 35 i 50 cm i s'han de fixar a una altura entre 40 i 50 cm

28) Les instal·lacions esportives s'han de sonoritzar instal·lant altaveus, micròfons al control i a l'espai esportiu un equip de so amb amplificació i equalització connectat a una presa de terra independent

Criteris d'habitabilitat

29) A l'espai esportiu, la renovació de l'ambient amb aire procedent de l'exterior s'ha de fer amb una aportació permanent no inferior a 12 l/s per persona o 4 l/s m² en el cas de gimnasos, de 2,5 l/s m² per làmina d'aigua per piscines cobertes i de 8 l/s per persona o de 12 l/s m² en grades. Els espais complementaris de vestidors, la renovació de l'aire s'ha de garantir de manera forçada amb una cabal de 2,5 l/s m², situant l'extracció per a la zona de les dutxes i els serveis higiènics. La velocitat de l'aire mesurada a una altura per sota dels 2 m no ha de superar els 0,25 m/s

30) Per garantir l'eficàcia de la depuració de l'aigua dels vasos de les piscines el circuit hidràulic ha de tenir el cabal suficient per recircular i filtrar tot el seu volum en un temps que es troba en funció a la seva fondària: 30 minuts pels vasos de fondària fins a 0,5 m, 2 hores pels vasos amb fondària entre 0,5 i 1,3 m, 4 hores pels vasos amb fondària entre 1,3 i 2,5 m, i 8 hores pels vasos amb

fondària superior a 2,5 m. Les piscines amb més d'un vas han de tenir circuits tancats independents per a cada vas

31) En l'accés al recinte dels vasos de les piscines, s'ha de situar un espai de dutxes de manera que sigui visible per personal de vigilància. Les mides no seran inferiors a 1,6 x 1,6 m amb dues dutxes

32) Els vàters i urinaris d'ús públic s'han d'alimentar amb fluxòmetres, no essent adequats els sistemes amb dipòsits de descàrrega per garantir les condicions higièniques

33) Els rentamans s'han de muntar volats, recolzats a les parts o sense peus, de manera que es faciliti el registre del desguàs i la neteja del terra

34) Per garantir la neteja dels serveis, els vestidors i les piscines d'ús públic cal establir un calendari de neteja

Confort

35) Els tancaments dels espais esportius coberts i la disposició de les seves obertures han de garantir que les condicions ambientals interiors siguin en tot cas més favorables per a la pràctica esportiva a que es destina que les de l'aire lliure del seu entorn

36) La fusteria exterior han de ser estanques, inalterables a les accions climàtiques i sense ponts tèrmics

37) La temperatura de confort dels espais esportius que disposin de calefacció no ha de ser inferior a 14°C

38) La temperatura de confort dels espais complementaris que disposin de calefacció no ha de ser inferior a 20°C

39) La temperatura de confort de l'aigua dels vasos de les piscines cobertes depèn de l'activitat que s'hi faci. Així per al lleure es requereix una temperatura de 28°C

40) La temperatura de l'aire dels recintes dels vasos ha de ser 2°C superior a la temperatura de l'aigua

41) La humitat relativa dels espais esportius d'interior no ha de ser inferior a 40% ni superior a 70%

42) Les làmpades per il·luminar els espais esportius han de ser de vapor de mercuri amb halogenurs metàl·lics o fluorescents de color corregit

43) Aquells espais esportius o complementaris on es realitzin activitats que ocasionen la sudoració dels seus usuaris han d'oferir la possibilitat de beure aigua potable

Manteniment

- 44) En l'accés als vestidors des dels espais esportius a l'aire lliure amb paviments naturals s'ha de preveure un espai per netejar el calçat dels usuaris després de la pràctica, equipat amb aixetes d'aigua i raspalls
- 45) L'accés als espais esportius amb paviments que requereixin un calçat específic s'ha de fer de manera que els esportistes es trobin obligats a passar prèviament pels vestidors
- 46) Cal resoldre l'accés del material esportiu i de la maquinària per manteniment i les reparacions des de l'exterior als espais esportius, als magatzems i a les sales d'instal·lacions tècniques
- 47) Cal disposar de sistemes d'accés i els elements de seguretat necessaris per realitzar les tasques de manteniment i neteja de la coberta i dels tancaments de manera segura i còmoda
- 48) Les finestres i els sòcols de les façanes a l'abast des de l'exterior s'han de protegir de les possibles accions vandàliques
- 49) L'estructura dels espais esportius coberts ha de ser de fàcil accés per a la inspecció i el manteniment
- 50) Si el paviment esportiu és de fusta, s'ha de disposar d'un higròmetre per a mesurar la humitat i d'un sistema de climatització de l'espai esportiu que permeti controlar-la dins d'uns valors relatius superiors al 50% i inferiors al 70%
- 51) Els comandaments d'encesa de l'enllumenat s'han de centralitzar en el control i tindran l'accionament restringit als personal autoritzat
- 52) Tota la instal·lació d'aigua s'ha d'aïllar tèrmicament. La freda per evitar les condensacions i la calenta per reduir les pèrdues d'escalfor
- 53) La instal·lació d'aigua calenta sanitària s'ha de protegir de la corrosió i les incrustacions: conductes, acumuladors, bescanviadors, vàlvules, etc
- 54) Cada recinte d'aigua s'ha de sectoritzar disposant a la xarxa vàlvules de tall que en cas d'avaria permetin tancar-la parcialment i vàlvules antiretorn que evitin la barreja a les canonades de l'aigua freda i la calenta
- 55) Per poder controlar l'estanquitat dels vasos de les piscines, aquestes han de ser totalment registrables, tant pels laterals com pel fons

Respecte del medi ambient

- 56) Per fomentar la mobilitat sostenible cal situar zones d'aparcament de bicicletes properes als accessos de les instal·lacions esportives
- 57) Cal il·luminar i ventilar de manera natural els espais interiors, tant esportius com complementaris de vestidors
- 58) Per limitar les emissions de biòxid de carboni i donar compliment als acords de Kioto, es prioritzarà la disposició de sistemes d'aïllament tèrmic i de protecció solar per l'estalvi del consum energètic de les instal·lacions esportives
- 59) Les instal·lacions esportives que donin servei durant tot l'any hauran d'implementar sistemes d'energies renovables quan s'acrediti la seva rendibilitat considerant un temps d'amortització inferior a quinze anys, principalment per a la producció d'aigua calenta sanitària, escalfar l'aigua de les piscines i calefactar els espais interiors
- 60) En la construcció d'equipaments esportius s'utilitzaran preferentment materials respectuosos amb el medi ambient, reciclats i reciclables

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DE LA PROPOSTA DE CANVI D'ÚS

- | |
|-------------------------------------|
| 1. Descripció de l'obra |
| 2. Descripció de les instal·lacions |

1. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

En aquest apartat es descriuen constructivament els elements de la proposta per al canvi d'ús de l'edifici objecte de treball.

1.1. Estructura

Tota la descripció estructural de l'estat actual i la seva adaptació per al canvi d'ús ve especificada al Capítol III d'aquest projecte, en l'apartat de proposta d'actuació estructural i de rehabilitació.

La tipologia d'estructura resultant després del canvi d'ús es descriurà a continuació.

L'estructura porticada de planta baixa, l'estructura de façana i la coberta s'han de mantenir després de la reforma tal i com indica el document *Pla especial de protecció històric-arquitectònic-ambiental de Terrassa* que declara a la fàbrica patrimoni històric de Terrassa. Pel que fa als forjats de planta primera i planta segona quedaran eliminats parcialment per poder aconseguir una alçada lliure adaptada a la pràctica de l'esport professional.

1.1.1. ESTRUCTURA PLANTA BAIXA

L'estructura de planta baixa consisteix en una estructura porticada a base de voltes i pilars ceràmics que no es podrà modificar.

- Forjat Unidireccional de biguetes metàl·liques:

Forjat unidireccional amb biguetes metàl·liques de perfil rectangular (60x30x3mm) i revoltó a base de rajola ceràmica, reomplert dels carcanyols i bigues MVH de MECANOVIGA¹³ situades a sota dels perfils rectangulars. Aquesta tipologia de forjat és un dels que és necessària la seva rehabilitació per això el sistema queda detallat a l'apartat 3.6.1. del Capítol III d'aquest projecte.

- Forjat Unidireccional de biguetes semi-resistents:

En una superfície aproximada de 23,80m², enlloc d'una volta d'aresta com a les proximitats, tenim un forjat unidireccional de biguetes semi-resistents, sense revoltos, ni capa de compressió, està format per biguetes de formigó semi-resistents col·locades cada 45cm, i amb un acabat de dues capes de rajola ceràmica de 45x20x4cm unides amb morter. Aquest forjat compleix amb el nou estat de càrregues i no tindrà cap reforç estructural.

¹³ Veure fitxa tècnica a l'annex 3

- Forjat a base de Volta d'Aresta:

El forjat a base de voltes d'aresta està format per 4 arcs, iguals entre si, que tanquen el perímetre format per quatre pilars ceràmics, la volta està acabada a l'intradós amb rajola ceràmica de 29x14x2cm col·locada de pla en forma d'espiga i dues filades de maó massís de 29x14x5cm, unides amb morter i reomplerta amb ruïna, maons i morter.

Les zones situades sota grades es veuran reforçades tal i com indica l'apartat 3.6.2. del Capítol III d'aquest projecte.

- Forjat a base de Volta de canó:

Forjat a base de voltes de canó constituïdes per 3 filades de maó massís de 29x14x5cm i una fulla de rajola ceràmica de 29x14x2cm col·locada a l'intradós de la volta en forma de pla, unides amb morter i reomplerta de ruïna, maons i morter.

Les zones situades sota grades es veuran reforçades tal i com indica l'apartat 3.6.2. del Capítol III d'aquest projecte.

- Pilars ceràmics:

Pilars ceràmics de maó massís ceràmic de 29x14x5cm i morter per les juntes. Pel que fa a les mides del pilar varia segons la zona on ens trobem, aquestes van de pilars de 30x45cm a 75x75cm.

Els pilars P203 i P244 no compleixen amb el nou estat de càrregues, per tant s'hauran de reforçar. El sistema escollit queda detallat a l'apartat 3.6.3. del Capítol III d'aquest Projecte.

1.1.2. ESTRUCTURA PLANTA PRIMERA

A l'hora de realitzar els forjats de planta primera es duen a terme unes modificacions importants que queden reflectides als plànols d'estructura nº P46. Bàsicament consisteix en l'eliminació del forjat i en la col·locació de bigues alveolars com ja s'ha esmentat anteriorment per tal d'evitar el vinclament dels pilars ceràmics i així també permetre la col·locació de fals sostre allà on sigui necessari, a més hi ha zones delimitades a la zona de grades on s'ha afegit un forjat unidireccional.

- Forjat unidireccional de bigues IPE-200:

Tal i com queda reflectit en els plànols ¹⁴ hi ha diverses zones on s'ha procedit a realitzar un forjat unidireccional de bigues metàl·liques IPE-200, per tal de poder suportar l'estructura de grades. Les bigues IPE van col·locades cada 70cm, amb revoltó ceràmic, i una armadura de repartiment de barres d'acer corrugat de diàmetre de 10mm. Les bigues IPE-200 van recolzades sobre les bigues alveolars anteriorment esmentades.

1.2. Tancaments i coberta

Tancaments¹⁵

L'estructura de les façanes es mantindrà com es troben en l'actualitat, ja que una especificació del Pla Especial de Protecció de patrimoni de Terrassa. Aquestes estaran constituïdes pels pòrtics de maó ceràmic ja existents actualment, i es realitzarà el tancament d'aquests mitjançant una fusteria i vidres de grans dimensions per així permetre el màxim aprofitament de la llum natural.

La fusteria utilitzada en tots els tancaments de l'edifici serà la fusteria d'alumini de TECHNAL del model tipus EPURE, el qual té un sistema de ruptura de pont tèrmic i està dissenyada per estar composta per doble vidre, de manera que ofereix un estalvi energètic que redueix al 55% les pèrdues tèrmiques respecte la fusteria simple. A part, gràcies al doble vidre i els propis elements de la fusteria, s'augmenta l'aïllament acústic garantint el confort a l'espai interior.

Per que fa al vidre utilitzat en el tancament de l'edifici, trobem una varietat segons la zona en la que ens trobem.

En tota la planta baixa, el vidre exterior serà el CLIMATIL Cool-Lite SKN 174 de color neutre de 10mm de gruix, el qual té unes altes prestacions de control solar. Aquest redueix l'energia radiant que prové del sol, reduint així l'entrada de calor de la radiació solar. Pel que fa al vidre interior de la major part de la planta baixa serà el CLIMALIT Securite de 10mm de gruix, un vidre templat que presenta una alta resistència mecànica, exceptuant la zona de tancament dels vestuaris dels usuaris que serà el CLIMALIT Satinova Mate Contrast de 6mm de gruix, un vidre opac d'aspecte metàl·lit que no permet la visió a través d'ell.

En les plantes pis, el vidre exterior serà el CLIMALIT Cool-Lite KBT 140 de color blau de 10mm de gruix, el qual té unes altes prestacions de control solar. El vidre interior serà el CLIMALIT Securite de

¹⁴ Veure el sistema detallat als plànols nºP46 i P50

¹⁵ Veure plànol nº P55

10mm de gruix. Aquesta composició es trobarà al llarg de la façana de les plantes pis, excepte en la zona del bar que serà igual que a la planta baixa.

Aquesta combinació de diferents vidres es fa segons les prestacions a complir necessàries segons les activitats que es realitzen a l'interior. Al ser un edifici amb grans obertures, s'ha tingut en compte que és molt important el control de l'entrada de la llum i de la calor a través dels finestrals.

Pel que fa a la col·locació de la fusteria, a la planta baixa es col·locarà a la part interior de l'arc estructural que forma el pòrtic de façana, mentre que a les plantes pis es col·locarà a la part més externa de la façana. Amb el joc de la col·locació de la fusteria i la combinació de color del vidre exterior, essent més fosc als pisos superiors, es pretén focalitzar des de l'exterior que l'activitat principal de l'edifici es durà a terme a les plantes pisos.

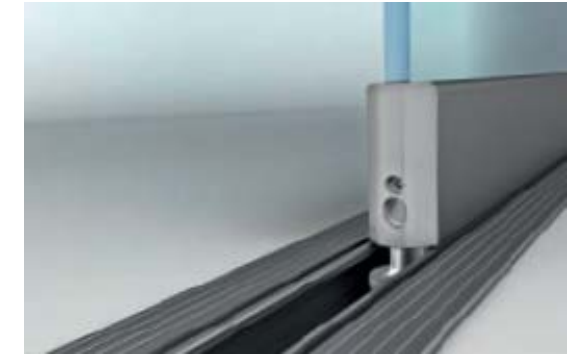
En els casos en que la propagació exterior d'incendis no es compleixi amb la distància mínima establerta en el DB-SI, es col·locarà el vidre CLIMALIT Contraflam de gruix 25mm en la part interior del doble vidre, el qual té una resistència al foc de EI60.

En la façana sud de la zona dels pavellons esportius, s'ha considerat que és necessària la col·locació de lames per evitar el possible enlluernament dels esportistes, i així evitar moment cecs amb els contrastos de llum i ombra. És per això que s'instal·larà entre pilars lames d'alumini motoritzades de la casa CORTIZO.¹⁶



Una exigència del PIEC és que els paraments verticals de les zones esportives en que els esportistes possiblement podrien impactar amb ells, com seria el cas dels pavellons esportius, aquests han de tenir un acabats llis de manera que evitin al màxim possible les ferides ocasionades pels acabats rugosos. Per aquest motiu, en aquesta zona de l'edifici és realitzarà un doble

tancament, aconseguint així satisfer l'exigència del Pla Director. Això ho aconseguim amb la col·locació d'una cortina de vidre de SOLARLUX¹⁷ amb un vidre CLIMALIT Securite de 15mm de gruix, el qual està subjectat mitjançant un carril inferior i un superior. Aquest sistema es pot fixar, de manera que en cas d'impacte no es mourien, i si fos necessari, es poden obrir per tenir accés al tancament exterior o a les lames motoritzades.



Coberta

Es reconstruirà la coberta, però es mantindrà les característiques de l'existent pel que fa a forma, material, textura i cromatisme. Actualment la coberta està sobre una estructura d'envans de sostre mort, mentre que a la proposta s'opta per a la substitució d'aquesta per una estructura lleugera metàl·lica a base de perfils LD-200 i IPE-100 rectangulars i del tipus omega. L'estructura queda detallada als plànols P47 i P54 d'aquest Projecte.

Pel que fa als lluernaris es mantindran com especifica el Pla Especial de Protecció. La modificació que se'ls hi aplicarà és la substitució de l'estructura d'envans existents per una estructura igual a la de la coberta, amb una estructura lleugera metàl·lica a base de perfils LD-200 i IPE-100 rectangulars i del tipus omega.

1.3. Elements divisoris interiors¹⁸

Els elements divisoris dels diferents recintes de l'edifici varien segons les zones a separar i la seva utilitat.

Primerament, diferenciem els elements divisoris de sectors d'incendis. Aquests són elements que han de tenir una resistència al foc mínima de EI-90. El elements delimitadors d'incendis seran paraments de fàbrica de 14 cm de gruix de maó foradat de dimensions 29x14x7cm sense cap

¹⁶ Veure fitxa tècnica del producte a l'annex 5

¹⁷ Veure fitxa tècnica del producte a l'annex 6

¹⁸ Veure plànol n° P60

acabat, els quals tenen una resistència al foc de REI-120, superior a la establerta pel capítol corresponent del Codi Tècnic de l'Edificació.

Els elements divisoris en vestuaris, serveis pel públic i els usuaris i zones de magatzem de material, entre altres, seran paraments de fàbrica de 7cm de gruix de maó foradat de dimensions 29x14x7cm amb el material d'acabat depenent de cada zona. En els vestuaris d'usuaris trobem un parament divisor a l'entrada i sortida d'aquest per tal d'evitar la visió de l'interior dels passadissos exteriors. Aquests elements seran de maó de vidre de VETROES tipus Q19 amb un gruix de 8cm.

Pel que fa als elements divisoris interiors de la zona d'administració, es col·locaran unes mampares amb marc d'alumini de TECHNAL de tipus OPALE amb vidre CLIMALIT Decorglass per crear una zona no tan visible en cas de reunions.

A l'hora d'escollir les divisòries en la zona del gimnàs, s'ha tingut en compte que és de gran importància la quantitat de llum natural capaç d'arribar a l'interior del gimnàs, aprofitant que la façana té gran obertures que permeten aquesta entrada. És per això que s'ha triat una mampara amb marc d'alumini de TECHNAL de tipus OPALE amb vidre CLIMALIT Securite.

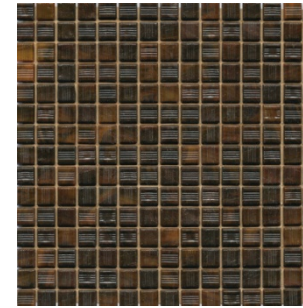
Pel que fa a les sales d'spinning i les sales esportives, es busca un tipus de parament que permeti fer tota aquesta zona i la de la zona *fitness* conjunta, de manera que si en algun moment es necessita un espai més gran aquests paraments es puguin obrir i crear un sol espai. Es col·locaran uns envans mòbils monodireccionals de gruix de 10cm de MONTAJES TST ¹⁹, els qual quedarien recollits en un dels extrems.

1.4. Acabats ²⁰

Els acabats dels diferents recintes dependran de les utilitats de l'espai.

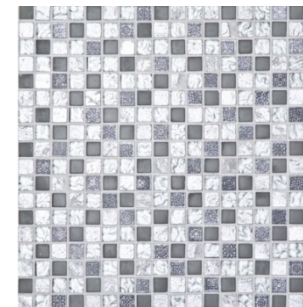
En la major part de l'edifici hi predominarà la continuïtat del material de façana, és a dir l'obra vista, i un acabat amb enguixat blanc llis en les zones de vestíbul, botiga i magatzem.

Les zones humides, com serien els serveis, vestuaris i zona de bany, es col·locarà un acabat ceràmic, de pedra o de mosaic de vidre amb una resistència a la humitat adequada per l'ús del recinte, d'Antic Colonial i de Porcelanosa.



Mosaic de vidre Fashion B Tobacco

Dimensions: 32,7 x 32,7 x 0,04 cm



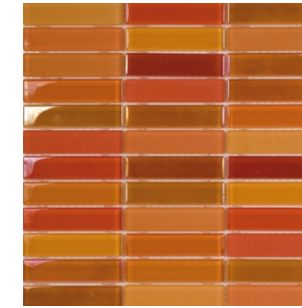
Mosaic de vidre Imperia Greys

Dimensions: 30 x 30 x 0,8 cm



Mosaic de pedra Elite Even Bangalore

Dimensions: 30,5 x 30,5 x 0,9 cm



Mosaic de vidre Glacier Metallic Naranja

Dimensions: 29,8 x 29,8 x 1 cm



Mosaic de pedra Elite Even Burma

Dimensions: 30 x 30 x 1 cm

Pel que fa a les zones esportives del pavellons, com s'ha dit anteriorment, es necessita un element llis per evitar al màxim possibles ferides en casos d'impactes dels esportistes. La solució aplicada a les part de les façanes ja ha estat esmentada en l'apartat de façanes, mentre que les parets transversals de fàbrica de maó quedaran revestides amb morter i un acabat llis de guix. A les sales esportives i la sala d'spinning, els envans mòbils estaran revestits amb mirall MIRASTAR de CLIMALIT, un acabat imprescindible en aquest tipus de sales.

¹⁹ Veure fitxa tècnica del producte a l'annex 7

²⁰ Veure plànol nº P60

Pel que fa a l'acabat del sostre, en la majoria dels casos queda vista l'estructura de l'edifici però hi ha zones on és necessària la utilització del fals sostre ²¹, com a les zones de gimnàs per tal de poder dividir les estances, així com a les zones de bany i vestuari de planta primera; per tant, s'ha decidit implementar un fals sostre de plaques de la marca comercial PLADUR ²². Aquest és un sistema que proporciona un bon aïllament tèrmic i acústic i disposa d'un fàcil muntatge. Les plaques utilitzades a les zones de banys seran PLADUR WA, especial per zones humides, mentre que la resta de plaques d'acabat seran PLADUR FON, amb un bon aïllament acústic. Les plaques queden ancorades per perfils angulars a les bigues metàl·liques alveolars que van de pilar a pilar en sentit Nord-Sud.

1.5. Paviments ²³

Tots els acabats de paviment de les zones comunes del poliesportiu serà a base de parquet flotant d'Antic Colonial, i de les escales, un acabat a base de pedra natural de Porcelanosa.



Parquet Modern Mult.Fire d'Antic Colonial
Dimensions: 14,8 x 183 x 1,5 cm



STON-KER de pedra natural Nazca Antracita
Dimensions: 45 x 90 cm

En les zones humides de serveis i vestuaris, es col·locarà un acabat de pedra natural de Porcelanosa. En el cas dels vestuaris, aquest acabat estarà col·locat sobre un terra radiant. En la zona de bany i l'*spa*, el paviment utilitzat serà una tarima flotant de fusta de Porcelanosa, la qual s'adequa a les necessitats.



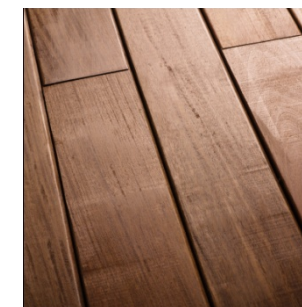
STON-KER de pedra natural Natal Marfil
Dimensions: 31,6 x 31,6 cm



STON-KER de pedra natural Arizona Stone
Dimensions: 43,5 x 65,9 cm



STON-KER de pedra natural Aston Acero
Dimensions: 59,6 x 59,6 cm

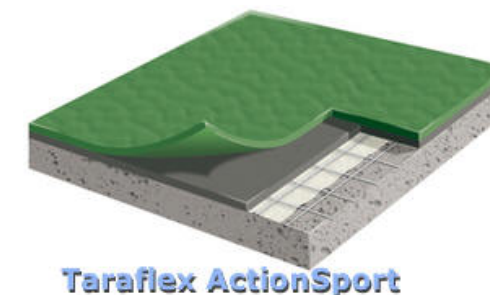


Tarima flotant de Porcelanosa "Ipe Iguazú"

Pel que fa a la zona esportiva, l'elecció del material s'ha fet depenent de la utilitat i les prestacions exigides. Als pavellons es col·locarà un paviment esportiu, Sport Performance Plus ²⁴ amb acabat de fusta, el qual té una absorció al impacte que satisfà les necessitats dels esportistes. En el cas de la zona *fitness* s'escull un paviment de rajoles de cautxú ideal per a gimnasos. En aquesta zona es col·loquen dos colors diferents per a diferenciar la zona cardiovascular i la zona de musculació. En les sales esportives es col·locarà un altre paviment esportiu, Taraflex Action Sport amb acabat de fusta. Aquest paviment està fet amb una capa d'espuma de PVC amb una resistència al impacte.



Sport Performance Plus



Taraflex Action Sport

²¹ Veure plànols nº P46 i P52

²² Veure fitxa tècnica del producte a l'annex 8

²³ Veure plànol nº P61

²⁴ Veure fitxes tècniques dels diferents paviments esportius a l'annex 9

Pel que fa al paviment de tota la zona de bar – cafeteria, serà un paviment de rajola ceràmica.



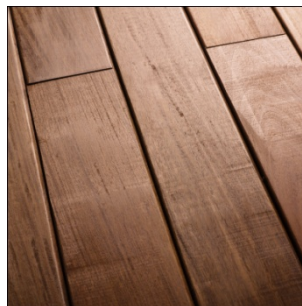
Paviment de pedra natural Cream Age d'Antic Colonial

El paviment exterior ²⁵ en la zona de bany serà el mateix que en la part interior, una tarima flotant de fusta d'Antic Colonial. A la resta de zona exterior esportiva hi haurà gespa.

Pel que fa a la part exterior de bar, el que serà la terrassa, tindrà un paviment de terracota manual, i la zona de parc infantil un paviment continu de cautxú específic per zones infantils de la casa comercial KINELE ²⁶. La zona de pàrquing i d'accés a aquest, serà una llosa de formigó.



Rajola ceràmica Alamo Touch



Tarima flotant de Porcelanosa "Ipe Iguazú"

1.6. Fusteria ²⁷

La fusteria utilitzada per a les obertures de les façanes ja ha estat descrita en l'apartat de façanes.

De les portes que permeten l'accés des de l'exterior a l'interior de l'edifici, i viceversa, se'n diferenciïen dues: les portes d'accés d'ús habitual i les portes d'ús en cas d'emergència. Totes dues estaran compostes de la fusteria corresponent en cada cas i vidre entre marcs, tindran dues fulles i una obertura de pas de 200cm, i amb obertura cap a l'exterior. Les portes d'accés d'ús habitual

seran fusteria d'alumini de TECHNAL de tipus PG, mentre que les sortides d'emergència seran d'acer laminat de la casa TECFIRE del tipus AUXIGLASS RFG ²⁸ amb una resistència al foc de PF/E-90, i amb vidre Contraflam de CLIMALIT.

Pel que fa a les portes interiors, també es diferenciïen entre portes delimitadors de sectors d'incendis i portes de recintes. Les portes delimitadores de sectors d'incendis seran de la casa TECFIRE del tipus DOTHGLASS 70P Avant amb una resistència al foc de PF/E-60, amb una obertura de pas de 90 i 170cm. Les portes de recintes, seran portes fenòliques de FLENOLIK amb marc d'alumini amb obertures de pas de 90cm, i 80cm en recintes exclusius per al personal del centre.

En el pas d'accés dels vestuaris d'usuaris cap a la zona *fitness* i la porta d'accés al *bany turc*, s'instal·laran portes fenòliques correderes de FLENOLIK amb una obertura de pas de 100cm, amb una sola fulla en el primer cas i dues en el segon.

Les portes d'accés a la sala *fitness* i a les sales, on l'element divisorí és de vidre, es buscarà la continuïtat de material amb portes de vidre amb amplada de pas de 90cm.

En els magatzems de materials, les portes d'accés des dels pavellons seran portes enrotllables d'alumini amb una amplada de 240cm.

1.7. Escales

Les escales d'accés entre plantes serà a base d'una llosa de formigó de 28 cm de gruix amb un armat de barres corrugades.

1.8. Ascensors

Els ascensors previstos d'utilització en l'equipament esportiu seran de OTIS, de dos models diferents segons la seva ubicació.

Hi ha tres ascensors en la zona de vestíbul de connectaran la planta baixa, planta primera i planta grades. Aquest ascensor estarà destinat bàsicament al públic del centre, tot i que un d'ells també servirà per accedir de la zona de vestuaris col·lectius a la zona de pavellons. Aquest ascensor serà elèctric, amb una capacitat de 1000kg i dimensions de cabina de 1,6x1,4m i una velocitat de 2,5 m/s.

L'altre ascensor disponible a l'equipament serà un de dimensions més reduïdes, de 1,1x1,4m, elèctric, una capacitat de 630kg i una velocitat de 1,6 m/s. Aquest ascensor tindrà com a

²⁵ Veure plànol n° P02

²⁶ Veure fitxa tècnica del paviment a l'annex 10

²⁷ Veure plànol n° P62

²⁸ Veure característiques de les portes d'emergència a l'annex 11

funcionalitat principal de permetre l'accés a persones discapacitades des dels vestuaris d'usuaris a la zona *fitness*, sense haver de creuar totes les zones de vestíbul.

Ambdós tipus d'ascensors compleixen amb les exigències d'accessibilitat i en cas d'incendi que estableix el Codi Tècnic de l'Edificació.

1.9. Grades

Les grades utilitzades per als espectadors en el pavellons esportius serà un sistema de bastides de la casa comercial LAYHER ²⁹, el qual és un sistema dedicat a l'espectacle i té certificats AENOR, AFNOR i està conforme a la normativa europea.

Consta de mòduls estàndards recolzats directament sobre una estructura d'alumini, a través de la qual s'aconsegueix una superfície i resistent.

1.10. Passarel·les

Per tal de poder-se dirigir a les diferents grades s'ha creat una estructura en voladiu a base de bigues metàl·liques IPE-140 encastades als pilars i un engraellat de polièster de la marca comercial Delta ³⁰ que forma la passarel·la. L'engraellat està format per una reixeta de 8mm x 8mm i 30mm d'espessor i està ancorat als IPE per perfils angulars, a més disposa d'una capa d'acabat antilliscant en color marró clar. ³¹

Aquestes passarel·les tindran una amplada de 1,50m per tal de complir l'apartat d'evacuació dels ocupants del Document Bàsic Seguretat en cas d'incendi i l'apartat d'accessibilitat del Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat del Codi Tècnic de l'Edificació.

²⁹ Veure característiques del producte a l'annex 12

³⁰ Veure característiques del producte a l'annex 13

³¹ Veure plànols n° P46 i P53

2. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

En aquest apartat es descriuran les instal·lacions de l'equipament esportiu treballades en aquest projecte.

2.1. Instal·lació de protecció en cas d'incendi ³²

A l'hora de dissenyar la instal·lació de protecció en cas d'incendi, s'ha tingut en compte les especificacions esmentades en la normativa UNE 23007-14 Annex A.

El sistema de detecció d'incendis de l'edifici estarà dividit per zones, i s'utilitzaran les mateixes que per a la sectorització d'incendis.

S'instal·larà un sistema de detecció d'incendis al sostre de cada planta mitjançant detectors puntuals de fum del tipus UNE-EN 54-5, Classe 1, amb una superfície vigilada de 20 m² i a una distància horitzontal màxima de 3,5 m des de qualsevol punt fins al detector. En el cas de les plantes en que els detectors s'hagin de col·locar a sostre inclinat, aquests es penjaran de manera que la distància entre la coberta i l'element sensible del detector sigui inferior a 40 cm.

En el cas dels polsadors d'alarma, aquests es situaran de manera que ninguna persona del local s'hagi de desplaçar més de 25 m per arribar-hi. Aquests estaran col·locats en llocs clarament visibles i fàcilment accessibles, i a una alçada del terra compresa entre 1,2 i 1,6 m.

2.2. Instal·lació de protecció contra llamps ³³

A continuació s'explica el sistema pel que s'ha optat segons el nivell de protecció obtingut al capítol SUA.8 del Codi Tècnic de l'Edificació.

El sistema de protecció necessari és de nivell 1 i aquests estan compostos d'un sistema extern, un sistema intern i una xarxa de terra.

Sistema extern

El sistema extern de protecció contra el llamp està format per dispositius captadors i per conductors de baixada. Com a dispositius captadors es faran servir parallamps amb dispositius d'encebament

³² Veure plànols n° P64-P67

³³ Veure plànol n° P68

no electrònic, model INGESCO PDC 3.3³⁴, s'hauran d'instal·lar 5 capçals cada 40m per aconseguir la protecció de tot el volum de l'edificació. La punta del parallamps haurà d'estar situada, com a mínim, 2 metres per sobre de la zona que protegeix, a continuació es fixarà l'eix central del captador a la peça d'adaptació del capçal al màstil, que és la peça necessària per acoblar el dispositiu de captació al conductor de baixada. El màstil és un tub de secció circular 1'1/2" d'acer inoxidable (model Ref.114045) de 3m de llarg per on passa el cable conductor de baixada. L'ancoratge del màstil a l'estructura existent es realitzarà a base d'ancoratges de potes (Ref.112021) d'acer galvanitzat en calent i potes de 10mm d'espessor (el sistema d'ancoratge quedarà detallat en el catàleg del producte).

Sistema intern

Aquest sistema queda definit pels dispositius que redueixen els efectes elèctrics i magnètics de la corrent de descàrrega atmosfèrica dins de l'espai a protegir. Principalment està format pel cable trenat de coure electrolític nu, que serveix com a cable conductor de baixada, instal·lat per l'exterior de l'edifici tal i com quedarà detallat ens els plànols. A l'hora de fixar el cable de coure s'utilitzarà 3 abraçadores de fixació amb potes per cada metre de cable, mentre que quan calgui realitzar bifurcacions o encreuaments s'utilitzaran maneguins de llautó. Finalment a 2 metres per sobre del terra s'instal·larà el comptador de llamps CDR-1 i la targeta PCS que detecta els pics de corrent que circulen pel cable conductor. La part inferior del baixant quedarà protegida mitjançant un tub de protecció de 3m de llargària.

Xarxa de terra

La xarxa de terra és l'encarregada de dispersar en el terreny la corrent de les descàrregues atmosfèriques. La xarxa queda delimitada per piques d'acer inoxidable de 1.500mm introduïdes verticalment i espaiades entre si, a una distància com a mínim, igual a la seva longitud enterrada. La perforació realitzada quedarà reomplerta amb un compost mineral QUBACSOL per tal de millorar la conductivitat del terreny. A més s'instal·larà una arqueta de registre per tal de poder realitzar revisions periòdiques.

³⁴ Veure fitxa tècnica del producte a l'annex 14

2.3. Instal·lació d'energia solar

La instal·lació d'energia solar complementa la instal·lació de fontaneria, i està formada per captadors solars, un acumulador, un circuit de distribució i un equip addicional d'energia.

Els captadors solars escollits són de la marca Solever S-500³⁵, el qual és un captador especial per grans instal·lacions degut al seu alt rendiment. Cada un té una superfície d'absorció de 2,21m². Ja que necessitem cobrir, tal i com s'ha mostrat al Capítol IV, una superfície de 44,46 m², fan necessari un total de 21 captadors. El muntatge dels captadors a la coberta es farà pel sistema dissenyat per Terreal, que permet integrar els captadors amb la inclinació de la coberta. Per qüestions de muntatge, finalment es col·locaran 24 captadors en grups de 3 en sèrie, i cada grup de 3 en paral·lel amb la resta.³⁶



Captadors a coberta segons Terreal

Pel que fa a l'acumulador s'ha escollit un model de la marca Ferroli Inoxunit/ES³⁷ de 3.000L construït en acer inoxidable i amb intercanviador al seu interior.

2.4. Instal·lació de fontaneria

La instal·lació de fontaneria és l'encarregada de distribuir aigua potable a tots els punts de consum, està composta per un equip d'acumulació per garantir el subministrament, una caldera per

³⁵ Veure fitxa tècnica del producte a l'annex 15

³⁶ Veure plànol nº P73

³⁷ Veure fitxa tècnica del producte a l'annex 16

transformar, amb l'ajuda de l'equip solar, l'aigua freda en aigua calenta, una xarxa de distribució amb els seus corresponents accessoris, i finalment els punts de consum.³⁸

La caldera triada és de la marca ADISA model ADI LT³⁹ amb una potència de 105,6KW. Pel que fa al sistema d'acumul·lació es necessitarà un dipòsit d'acer galvanitzat de 2.000L i un grup de pressió format per un sistema de doble bomba.

Finalment els diferents punts de consum venen determinats per les diferents exigències de la normativa, així els inodors i urinaris, hauran de disposar de fluxors, mentre que aixetes i dutxes hauran de tenir dispositius per l'estalvi d'energia.



Dispositiu de descàrrega amb fluxor Aquacon amb descàrrega regulable de 4,5l-9l

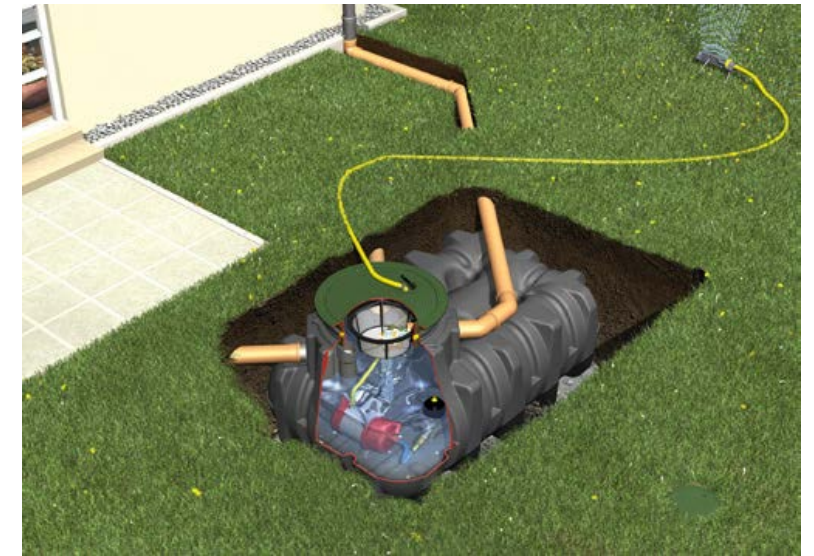


Dispositiu temporitzador Aquacon per a dutxes



Dispositiu elèctric Aquacon per aixetes

Pel que fa el sistema de reg no s'ha estudiat profundament una solució, però sí que es proposa un sistema a base de dipòsits i aspersors, mitjançant el qual l'aigua de pluja baixa pels baixants i és filtrada. Aquesta aigua filtrada es emmagatzemada als dipòsits soterrats connectats en sèrie i posteriorment bombejada des dels dipòsits fins l'arqueta de connexió externa que és l'encarregada de distribuir l'aigua a les mànegues connectades amb els aspersors.



Sistema de reg

Finalment cal realitzar un estudi independent de la construcció de la zona de *spa* i piscina. Primerament es construirà el vas de la piscina, per fer-ho es necessitarà marcar i definir les profunditats, es comprovarà l'estabilitat del terreny i es proporcionarà una impermeabilització, s'aplicarà pedra gesta i s'encetaran les barres d'acer corrugat, a continuació es realitzarà un electrosoldat sobre encofrat rígid i es projectarà el formigó gunitat, es col·locaran les conduccions destinades a l'abastiment de l'aigua i es revestirà el vas de la piscina amb l'acabat adient desitjat.

Dins del vas de la piscina podem trobar diversos accessoris com poden ser embornals, focus subaquàtics, canyons de massatge, cascades, escales...

Per complementar la instal·lació de piscines és necessari un sistema de filtració, format per depuradores de sílex, que el trobarem a la caseta adjunta exterior a la piscina situada prop de la zona de solàrium. En aquesta caseta també trobarem bombes i vàlvules de varis tipus, un armari elèctric de control i dosificadors automàtics de productes químics. El local també es farà servir com a lloc de emmagatzematge i manteniment de la piscina. El circuit d'aigua serà independent al de la resta de l'edifici.

³⁸ Veure plànols nº P69-P74

³⁹ Veure fitxa tècnica del producte a l'annex 17

2.5. Instal·lació d'electricitat

El disseny de la instal·lació ha estat basat amb el compliment de REBT, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Característiques de la instal·lació

La instal·lació està formada per la denominada connexió de servei, que és la part de la instal·lació de la xarxa de distribució que alimenta la caixa general de protecció, i la instal·lació d'enllaç, la qual uneix la caixa general de protecció amb les instal·lacions interiors.

La instal·lació d'enllaç està composta per la caixa general de protecció, la línia general d'alimentació, el comptador, la derivació individual, l'interruptor de control de potència i els dispositius generals de comandament i protecció.

La xarxa de distribució i la connexió de servei aniran soterrades. La caixa general de protecció (CGP) s'instal·larà a la façana exterior en un nínxol a la paret tancat amb una porta metàl·lica, el qual la seva part inferior estarà situada a 30 cm del terra.

La línia general d'alimentació (LGA) serà la part de la instal·lació que enllaçarà la caixa general de protecció amb els comptadors, que estaran situats a l'interior de l'edifici. Aquesta línia d'alimentació anirà soterrada.

En aquest projecte trobem tres comptadors, un a l'equipament esportiu i un de l'ascensor del mateix, i l'altre a l'edifici complementari de bar-cafeteria. Aquesta diferenciació de comptadors és deguda a que els bars-cafeteries dels centres esportius o recreatius acostumen a ser concessions, i és necessària una comptabilització de l'energia elèctrica consumida diferenciada. Juntament amb els comptadors tindrem l'interruptor general de maniobra (IGM), la caixa per a l'interruptor de control de potència (ICP) i el quadre de dispositius generals de comandament i protecció (DGMP), en el qual es podran diferenciar les diferents zones, amb els seus subquadres corresponents.⁴⁰

En la gran part de l'edifici, els enllumenats s'encendran directament des del quadre elèctric general o des del subquadre elèctric corresponent, havent mecanismes d'accionament només en els serveis, la zona d'administració, els vestuaris del personal, la sala de conferències i les infermeries, i els quartos de instal·lacions i neteja. Pel que fa al bar-cafeteria, tots els enllumenats s'accionaran des del quadre elèctric, excepte els de serveis i magatzem, i un enllumenat d'accés per a poder accedir al quadre elèctric general amb facilitat.

Enllumenats interior⁴¹

A continuació es mostren cada un dels models d'enllumenat que s'han utilitzat per als diferents recintes que trobem en el poliesportiu⁴². La quantificació d'elements d'enllumenat necessaris per a cada recinte segons la lluminositat que produeixen ha estat resolt amb una planificació orientativa realitzada amb el programa DIALux. Aquest programa, amb la inserció de la superfície a il·luminar, l'alçada del recinte i l'alçada a il·luminar, l'enllumenat escollit i la lluminositat necessària per a cada local, ens ha extret una orientació mínima de l'enllumenat necessari. A partir del resultat s'han ubicat les lluminàries següents:

- Zona social i botiga: la il·luminació necessària per aquests recintes segons la normativa UNE-EN 12464-1 és de 500 lux. S'instal·laran enllumenats fluorescents del model FBS261 1xPL-T/4P32W/840 HFP C P1 WH de PHILIPS. Tant l'espai de zona social com el de la botiga, tindran dues enceses diferents per una millor eficiència energètica a les hores en que els espais estiguin tancats al públic o en hores de neteja dels mateixos locals.
- Passadissos i zones de vestíbul: la il·luminació necessària per aquests recintes segons la normativa UNE-EN 12464-1 i el PIEC és de 100 lux. S'instal·laran enllumenats fluorescents del model FBS261 1xPL-T/4P32W/840 HFP C P1 WH de PHILIPS a la planta baixa, i els fluorescents del model 4ME350 1xCDO-ET 100W IC SI a la planta primera. Aquests últims seran focus penjats de l'estructura de coberta.
- Mostrador de recepció i zona d'administració: la il·luminació necessària per aquests recintes segons la normativa UNE-EN 12464-1 és de 300 i 500 lux respectivament. S'instal·laran enllumenats fluorescents del model FBS261 1xPL-T/4P32W/840 HFP C P1 WH de PHILIPS. La zona d'administració, com s'ha dit anteriorment, disposarà d'interruptors commutadors per a les dues enceses diferents de la zona de treball, i d'un interruptor per a la sala de reunions.
- Serveis i infermeries: la il·luminació necessària per aquests recintes segons la normativa UNE-EN 12464-1 i el PIEC és de 150 lux. S'instal·laran enllumenats fluorescents del model FBS261 1xPL-T/4P32W/840 HFP C P1 WH de PHILIPS.
- Sala de conferències: la il·luminació necessària per aquests recintes segons la normativa UNE-EN 12464-1, és de 500 lux. S'instal·laran enllumenats fluorescents del model FBS261 1xPL-T/4P32W/840 HFP C P1 WH de PHILIPS amb dues enceses diferents.
- Escales entre Planta Baixa i Planta Primera: la il·luminació necessària per aquests recintes segons la normativa UNE-EN 12464-1 i el PIEC és de 100 lux. S'instal·laran enllumenats fluorescents del model BCG620 1xTL5 C40W/830 HF D6 WH aplicats a les parets.
- Vestuaris: la il·luminació necessària per aquests recintes segons el PIEC és de 150 lux. S'instal·laran enllumenats fluorescents del model TMS022 1xTL-D36W HF de PHILIPS.

⁴⁰ Veure esquema unifilar a plànol nº P80

⁴¹ Veure fitxes tècniques dels enllumenats interiors a l'annex 18

⁴² Veure plànols nº P75-P79

- Quartos de instal·lacions, quarto de neteja i magatzems esportius: la il·luminació necessària per aquests recintes segons la normativa UNE-EN 12464-1 és de 150 lux. S'instal·laran enllumenats fluorescents del model TMS022 1xTL-D36W HF de PHILIPS.
- Sala *fitness* i sales esportives: la il·luminació necessària per aquests recintes segons el PIEC és de 200 lux. S'instal·laran làmpades de vapor de mercuri amb halogenurs metàl·lics del model HPK080 1xHPI-P250W-BU K IC R GC de PHILIPS amb dues enceses per a cada sala.
- Pavellons: la il·luminació necessària per aquests recintes segons el PIEC és de 200 i 400 lux, amb una i dues enceses respectivament. S'instal·laran làmpades de vapor de mercuri amb halogenurs metàl·lics del model HPK080 1xHPI-P400W-BU K IC R GC de PHILIPS. Per altra banda, hi haurà dues enceses més que serviran per a tenir una il·luminació menor, de 200 lux, que seran dues enceses més amb enllumenats fluorescents del model TMS022 2xTL-D58W HF de PHILIPS. En el cas que es necessités una gran il·luminació per algun acte en concret, amb tot l'enllumenat encès s'aconseguirien més de 600 lux.

Pel que fa al bar-cafeteria, la quantificació d'elements d'enllumenat s'ha realitzat de la mateixa manera, donant el següent resultat:

- S'instal·laran enllumenats fluorescents del model FBS261 1xPL-T/4P32W/840 HFP C P1 WH de PHILIPS a la planta baixa, amb dues enceses d'enllumenat en la zona del públic, una tercera encesa per la zona de la barra i una quarta per la planta primera, la qual serà amb enllumenats fluorescents del model TPS642 1x35W/840 HFP AC-MLO SMS WH. Aquests últims aniran penjats des de la part inferior de la coberta. Pel que fa al servei, s'utilitzarà el mateix enllumenat amb mecanismes, i en el magatzem s'utilitzarà el model d'enllumenat fluorescent TMS022 1xTL-D36W HF de PHILIPS amb un interruptor. A l'entrada del bar hi haurà un mecanisme d'accionament que encendrà les llums d'accés per poder accedir al quadre general del bar-cafeteria amb llum.

Tot l'edifici consta d'un enllumenat d'emergència, el qual funcionarà en cas de que el subministrament normal falli. Aquest subministrarà la il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat dels usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, eviti situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de recorreguts i sortides d'evacuació, i dels equips i medis de protecció en cas de foc existents a l'edifici.

COMPLIMENT DE LA TERCERA LENGUA

1. Abstract
2. Introduction
3. Pathologic Cards
4. Conclusions

1. ABSTRACT

This project has been carried out by Sandra Flores Jiménez and Aida Miras Rosanas.

It consists of erecting and designing a building already built in 1.947 in Terrassa and declared as a historic heritage, which was originally dedicated to manufacture ceramic tiles, and with the purpose in mind to make it a sport facility and installation for public use.

We have written a description memory of the present situation with a short introduction of the building itself and its surroundings. Our main interest relies on highlighting the importance of its renewal and rehabilitation; due to the lack of use in regards to security and quality aspects, apart from the “useless” factory spaces.

Once defined the target to renew and give a new use to the factory, there's a short introduction of the present structure and a new hypothesis proposal is also done, in which it's important to remark the removal of the wrought on the first floor in order to achieve double height and accomplish the basic requirements with a sport regulations.

Concerning the constructive memory, we have enclosed all building aspects which have to do with our project: woodwork, flooring, finishings, materials... we have chosen those options which can be considered the best ones to develop sport activities.

Finally, a pre-design of plumbing, electricity and solar panels installations will be carried out, as well.

We have also enclosed graphic documents and annexes to illustrate it.

To sum up, our main focus is to adapt an existing building to the needs that a sport installations and equipment requires; not only in regards to the basic requirements of the Technical Building Code but to adapt the edification with the “Director Plan” which involve the sport regulations.

2. INTRODUCTION

Aims

This project aims to build a sport facility and installation in Terrassa, particularly where the factory “Almirall II” is.

This sport equipment and installation will be built together with a sport shop and it will also include a social space and a cafeteria open to the users. The sport zone will have an open-air and an interior spaces, and the parking lots will be placed at the rear part of the building.

The new use of the existing building will be done by intervening the warehouse and the shed, and rehabilitating the existing factory and its adjusting to its new use.

Purpose

Our purpose is to provide a new sport equipment and installation in the neighborhood “Roc Blanc” in the 4th district of Terrassa, to enhance sport as a health element and to improve life quality as well.

Sections

It involves the graphic erection of the building present conditions, the rehabilitation and the constructive project of the proposal, in accordance to the present legal regulations.

Basic Specifications

- To preserve the factory external façade as much as possible and to accomplish the specifications which are in the Special Protection Plan of Terrassa
- To restore the building pathologies which can affect the project new use
- To install solar panels to have hot sanitary water and heating
- To use the sport installations only for sport use
- To enhance the installation use by the local citizens

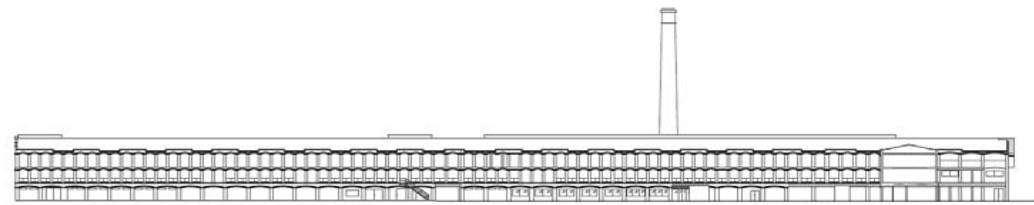
Objectives

- To open a new sport facility
- To provide the city with a space to practice sport and enjoy people’s gathering and foster their relationships
- To provide the city with a relaxing and calm space by means of a “spa” zone within the sport equipment
- To promote the importance of sport practice, to be healthy and fit
- To organize and develop sport activities, either individuals ones or in teams
- To offer a social meeting point, a bar-cafeteria, to relax after having practiced sport

3. PATHOLOGIC CARDS

CARD 1

Location:



Generalized in all the façade pillars

Graphic documents:



The case study:

Description

This building has big openings which were all of them closed by rolled shutters and metallic anchorage elements inside the wall. Nowadays, you can still see these metallic elements on the façades. Provided that, all of these metallic elements are not part of the definitive finishings of this project and taking into account that their maintenance would involve a degradation and damage of the work due to the rust, these elements will be removed.

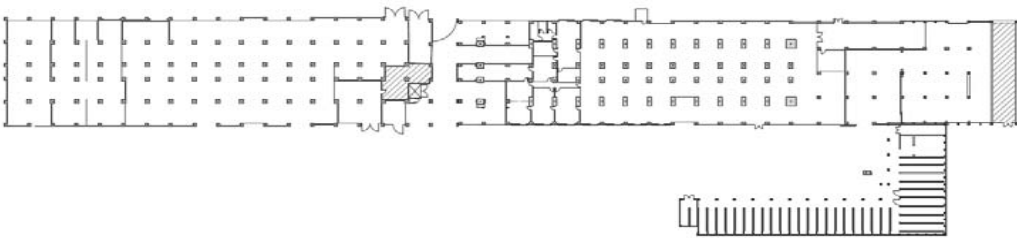
Solution

Removal of the metallic elements where necessary:

1. Wherever the wall is not at sight, the remaining hole will be filled up.
2. Wherever the wall is at sight, the whole ceramic device will be removed and changed by the new ones similar to the former one in colour and size.

CARD 2

Location:



Generalized in all the building

Graphic documents:



The case study:

Description

Being a huge brickyard, the transport of the manufactured devices in its interior was carried out by wagons on metallic rails placed in corridors below the floor level; those corridors should be placed at the same level of the brickyard. There are also other different levels which should also be raised.

Solution

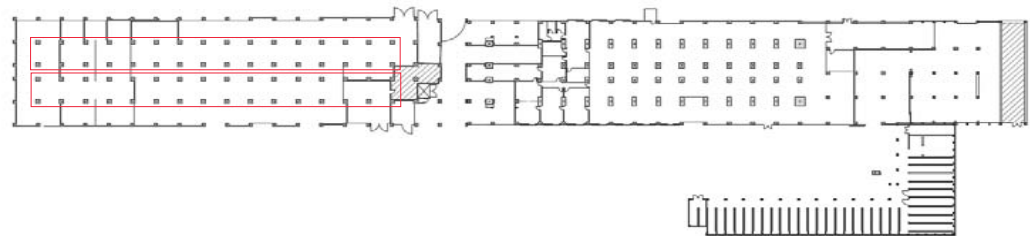
Once cleaned the brickyard, the dismantle and removal of the structural elements not included in our proposal, and the roofing construction and the new partition walls, the cleaning work elements, the hygienization and any kind of dust removal -by means of any aspiration machine if needed- will be carried out, so that, the material used to fill these corridors has an optimal adherence.

Corridors. They will be filled up by using light concrete up till a flooring level will be achieved.

Flooring. There will be an only flooring level by means of applying a levelling mortar, to arrange the latter paving corresponding to each zone.

CARD 3

Location:



Graphic documents:



The case study:

Description

There're some parts of the present structure which are made of metallic small beams and vaults made of ceramic tiles. As it is a complete open factory and being subjected to the climate factors, the bottom part of the small beam suffers an oxidation process without becoming an iron lamination.

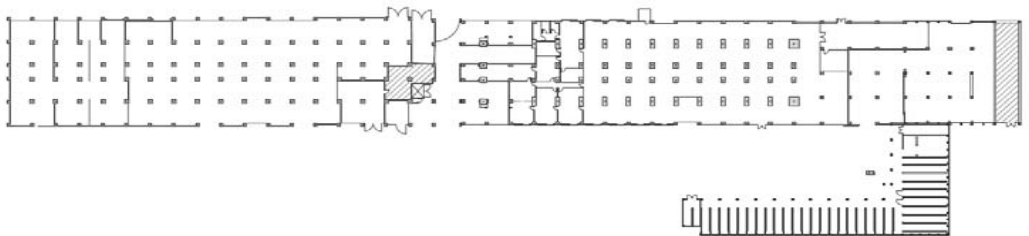
Solution

The solution is the rust removal leaving the iron totally clean. You'll take advantage of these works when applying sand on the façade (Card 9).

Once cleaned, a primer colour will be determinated in the project in order to protect the metallic elements.

CARD 4

Location:



Generalized in all the building

Graphic documents:



The case study:

Description

The present activity that the factory is aimed to, involves the circulation of the heavy machine to transport the construction material along its interior. It's because of it, that the most of the bottom corners of the interior pillars are broken due to the machine bangs as well as a lot of upper parts of the pillars are also damaged due to the elevation of the same materials by the same machinery.

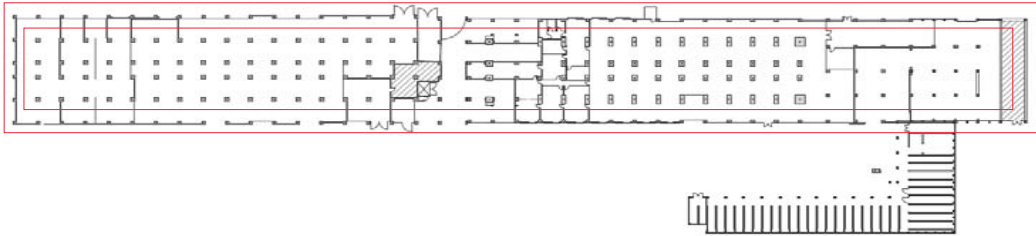
Solution

What necessary will be done depending on:

1. "Not at sight" pillars. Placement of small girds anchored to the pillars, so that the mortar remains totally subjected to the pillar structure. Application of resins between the existing material and the new mortar, scaffolding of the parts to be restored and replenish of the specific mortars without any retraction.
2. "At sight" pillars. The removal of the affected ceramic tiles will be replaced by the new ones similar to the formers in colour, texture and size.

CARD 5

Location:



Generalized in all façades

Graphic documents:



The case study:

Description

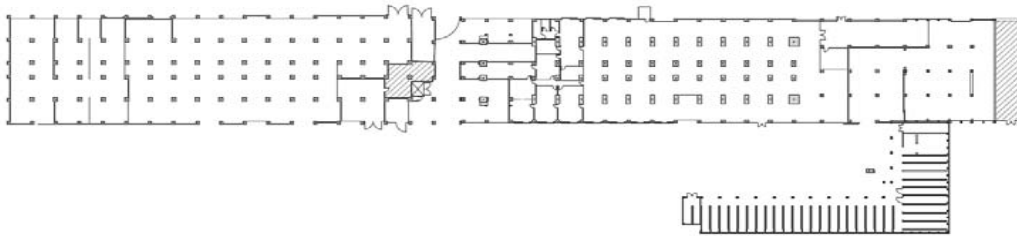
This building has big openings which were all of them closed by rolled shutters. At present, where the shutter boxes were situated, there are spaces without ceramic material. The necessary works will be done to fill up these spaces and ceramic device will be removed and changed.

Solution

The whole ceramic damaged device will be removed and changed by the new ones similar to the former one in colour, texture and size.

CARD 6

Location:



Generalized in all the building

Graphic documents:



The case study:

Description

The present activity that the factory is aimed to, involves the circulation of the heavy machine to transport the construction material along its interior. It's because of it, that the most of the bottom parts of the arches are broken due to the elevation of the materials by the machinery.

Solution

The removal of the affected ceramic tiles will be replaced by the new ones similar to the formers in colour, texture and size.

CARD 7

Location:



Generalized in all the building

Graphic documents:



The case study:

Description

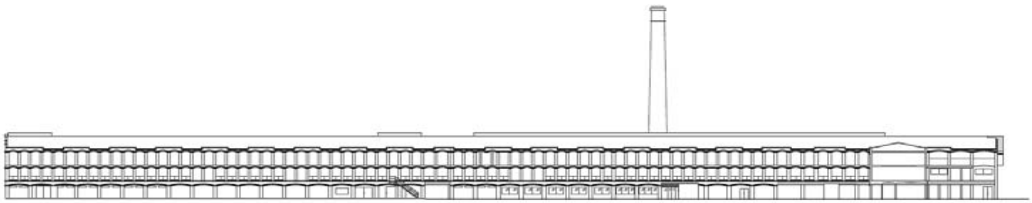
The ceramic material placed in a cantilevered way, on the rowlock arch, is broken in a lot of the façades openings.

Solution

A carve of the existing piece will be done to place a new one. This carving action will be deep enough to guarantee that the new piece will be fixed; the new piece be as similar to the formers in colour, texture and size.

CARD 8

Location:



Generalized in all the building

Graphic documents:



The case study:

Description

The finishing devices of each storey are broken along all the façades and in some parts raised because of the material dilatation.

Solution

The whole ceramic devices will be removed and changed by the new ones similar to the former one in colour, texture and size.

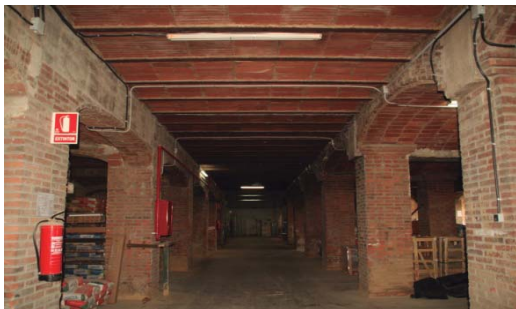
CARD 9

Location:



Generalized in all the brick building

Graphic documents:



The case study:

Description

All the masonry of the present condition is dirty, due to pollutants and lack of maintenance, either on its façades or its interiors. To clean the brick façade, a sand application will be done.

Solution

A complete cleaning of the building will be done by an application of sand process consisting of throwing pressurized different size sand particles on the walls. Either the air pressure or the sand particles size vary depending on the wall treatment.

When throwing the material against the surface to be treated, all the pollutants and dirtiness of it will be removed.

This is a system which achieves to have the surface in an excellent finishing and without any damaging because no chemicals used.

4. CONCLUSIONS

Once finished our project we would like to conclude that the brickyard “Almirall II”, object of our study, is not in a good preserving condition, maybe due to the little concern to be maintained and the use of heavy machinery inside the factory. It's important to say that those are not only the reasons of its present condition, but it's obvious that it's ageing.

Being aware of the fact that it's a building made by vaults and pillars –and that they should be preserved- and we wanted to change its use, the collocation of the interior partitions, the modulation of the space and the distribution of the new rooms have been complicated tasks that, calmly, have been sorted out in a satisfactory way.

The partial removal of the wrought on the first floor and the proposal of the new light roof of ceramic material as a finishing, has been a challenge for us and finally we've chosen a solution based on the experience and our common sense against the numerical calculations, which would have been too extensive and even a whole final project could be the object of them.

Concerning the installations, we should say that it has been quite interesting and complex at the same time; the fact of including them in an already constructed building which accomplishes the present regulations has been quite tough and, it is because of it, that we opted to design the plumbing, electricity and solar panels installations. We have also designed the fire alarm system and the evacuation of occupants, because it's an important aspect for the users' security, and it also affects the own distribution of the building itself.

During the intervention proposal, we have tried to maintain what it's the brickyard “Almirall II” essence related to brick style, and being aware of the present regulations mainly of the specific sport ones; this is an aspect enclosed in the card of the Special Protection Plan of the building. It's the reason that we had when we started the project with the aim in mind to keep its essence, so that it could become important to the municipality, either in its historic-architectural use or leisure use. These aspects have been done by the choice of the desired spaces for the equipment and their distribution, and trying to combine them when choosing the necessary finishings, so that, they could fulfill both objectives.

To mention that team work has been a very enriching experience to value the other ones point of view and to choose the most convenient option, as well. Furthermore, to highlight that being two people and being interested in sport has helped us to self-motivate and carry on this project.

Finally, to emphasize that we have put into practice the most of all contents that we'd studied during the study period; it was one of our main targets, and to carry out a project that we liked and it could also be challenging.

Un cop acabat el projecte, podem concloure que la bòbila Almirall II objecte d'estudi no es troba en un bon estat de conservació, possiblement degut a la poca preocupació per mantenir-la i a la utilització de maquinària pesada per dins de la fàbrica. Cal remarcar, que no només aquests són els motius del seu estat actual, sinó també tenir en compte que és una construcció antiga i evidentment, s'ha manifestat el pas del temps.

Tenint en compte que es tracta d'un edifici construït a base de voltes i pilars, que s'havien de mantenir en el seu estat actual, i que posteriorment, amb el canvi d'ús, s'han realitzat les particions interiors, modular l'espai i distribuir les noves estances ha resultat una tasca complicada que, amb paciència, hem aconseguit resoldre-ho d'una manera molt satisfactòria.

Pel que fa a l'eliminació parcial del forjat de planta primera i a la nova proposta de coberta lleugera amb acabat ceràmic, ha suposat un repte pels nostres coneixements i finalment s'ha optat per una solució basada més en l'experiència i el sentit comú que en càlculs numèrics, que haguessin resultat massa extensos i potser inclús donarien per realitzar un sol projecte de fi de grau.

Respecte al plantejament de les instal·lacions, dir que ens ha resultat un punt interessant alhora que complicat, el fet d'ajuntar en un edifici ja construït instal·lacions que compleixin la normativa actual ha sigut una tasca difícil, i és per això, que s'ha preferit realitzar-ne només les instal·lacions de fontaneria i d'electricitat, i d'energia solar. També s'ha optat per projectar la instal·lació contra incendis, ja que es considera una part important per complir amb la seguretat dels usuaris, i la qual afecta a l'hora de la pròpia distribució de l'edifici.

Durant tota la proposta d'intervenció s'ha intentat mantenir el que és l'essència de la Bòbila Almirall II, intentant mantenir l'estil de la fàbrica i sempre complint amb la normativa actual, i sobretot amb la normativa específica d'esports. Aquest és un aspecte que s'inclou en la fitxa del Pla Especial de Protecció del mateix edifici i és per això que es va començar el projecte amb l'objectiu de mantenir aquesta essència de manera que l'edifici esdevingui important al municipi tant per un sentit històric-arquitectònic, com d'oci. Aquests punts tinguts en compte des del inici, s'han complert amb la tria dels espais desitjats a l'equipament i la seva distribució, igual que compaginar-los a l'hora de triar els acabats necessaris de manera que satisfessin a ambdós objectius.

Mencionar també el fet que treballar en equip ha sigut una experiència molt enriquidora i que ens ha servit per aprendre a treballar en grup i per a valorar diferents punts de vista i així poder escollir la opció més adient. A part, destacar que el fet de ser dues persones i que a les dues ens engresqui el tema de l'esport ens ha ajudat a motivar-nos i tirar endavant al llarg d'aquest projecte.

Finalment, recalcar que amb aquest projecte, hem aconseguit tocar gairebé tots els àmbits de la nostra carrera, que era un dels nostres primers objectius, així com el de realitzar un projecte que ens agradi i ens motivi durant tota la durada d'aquest.

Llibres

Fortea Luna, Manuel; López Bernal, Vicente. *BOVÉDAS DE LADRILLO. Proceso constructivo y análisis estructural de bóvedas de arista*. Editorial de los Oficios S.L. Badajoz 2001.

Heyman, Jaques. *Estructuras de fábrica: Teoría, historia y restauración*. Publicación de Instituto Juan de Herrera y Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Madrid 1995.

Morena García, Francisco. *Arcos y bóvedas*. Ediciones CEAC. Barcelona 1989.

Neufert, Ernst; Neufert, Peter; Neufert, Cornelius. *Arte de proyectar en arquitectura*. Editorial Gustavo Gili, S.L. Barcelona 2006

Pellicer, Domingo; Sánchez-Ostiz, Ana. *El ladrillo cerámico en la construcción arquitectónica*. Editoriales Dossat. Madrid 2009.

Revistes

TECTÓNICA, Monografía de arquitectura, tecnología y construcción. Tectónica 18, Rehabilitación 1.

Normativa

Codi Tècnic de l'edificació, 2006.

Decret 21/2006, 14 de febrer. Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 842/2002, 2 agost. Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

Document Atles de Radiació Solar de Catalunya.

Document Classificació de les zones climàtiques corresponents a la totalitat de municipis de Catalunya, en ordre alfabètic i per demarcacions territorials de la Generalitat de Catalunya.

Pla Director d'Instal·lacions i Equipaments Esportius de Catalunya (PIEC), 2005.

Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Terrassa (POUM), 2003.

UNE 23007:14, Sistema de detección y alarma de incendios, 2009.

Internet**ACT MONTATGES COBERTES**, www.actmontajes.com**ADISA CALDERAS**, www.adisa.es**AJUNTAMENT DE TERRASSA**, www.ajterrassa.es**AQUACONTROL**, www.aquacontrol.es**ASCENSORS OTIS**, www.otisworldwide.com**BIGUES ALVEOLARS**, www.constructalia.com**CAPTADORS SOLARS**, www.solever.es; www.terreal.com**CLIMALIT**, www.climalit.es; es.saint-gobain-glass.com**CORTIZO**, www.cortizo.com**DÉPOSITOS GRAF**, www.grafiberica.com**ENERGIA SOLAR TÈRMICA**, www20.gencat.cat**FEDERACIÓN DE CONSTRUCCION DE PISCINAS**, www.faps.es**FERROLI ACUMULADORS**, www.ferroli.es**HILTI**, www.hilti.es**INGESCO**, www.ingesco.com**INSTITUTO DIVERSIFICACION Y AHORRO DE ENERGIA**, www.idae.es**KINELE GROUP**, www.kinele.es**LAYHER**, www.layher.es**MONTAJES TST**, www.montajes-tst.com**PAVIMENTS ESPORTIUS**, www.pavimentosdeportivos.com**PERFILS LAMINARS**, www.adosa.es**PHILIPS**, www.philips.es**PISCINES**, www.filtragua.com; www.todopiscinas.es**PORCELANOSA**, www.porcelanosa.com; www.anticcolonial.com**SOLARLUX**, www.solarlux.es**TECFIRE**, www.tecfireauxibat.com**TECHNAL**, www.technal.es**TECHNOGYM**, www.technogym.com

En primer lloc agrair als treballadors del Grupo Calvente de la fàbrica, per tota la seva ajuda i disposició, i en especial, al Víctor Calvente, per la seva amabilitat i interès vers el nostre projecte.

També agrair a les nostres famílies, sobretot als nostres pares i mares, per donar-nos suport durant tot el transcurs d'aquest projecte.

Als nostres amics, en especial, a la Carla, a l'Angi, a l'Edgar i a l'Adrià, per oferir-nos els seus coneixements i medis, donar-nos ànims i ajudar-nos en tot el que han pogut.

Al nostre tutor, en Francisco, per tota la seva ajuda, orientació i aportació d'idees.

Donar les gràcies també al Cos de Bombers de Cerdanyola del Vallés, i en especial, al Jordi Miras, per la seva disposició i consells.

També fer un esment a les persones que han donat un cop de mà i agrair-li's la seva col·laboració.

Finalment agrair a l'EPSEB, als seus professors i a la Biblioteca de l'EPSEB per l'assistència rebuda.

PLÀNOLS ESTAT ACTUAL

A01: EMPLAÇAMENT

A02: SITUACIÓ

A03: PLANTA BAIXA

A04: PLANTA PRIMERA

A05: PLANTA SEGONA

A06: PLANTA COBERTA

A07: PLANTA BAIXA (1)

A08: PLANTA BAIXA (2)

A09: PLANTA BAIXA (3)

A10: PLANTA BAIXA (4)

A11: PLANTA BAIXA (5)

A12: PLANTA BAIXA (6)

A13: PLANTA BAIXA (7)

A14: PLANTA BAIXA (8)

A15: PLANTA BAIXA (9)

A16: PLANTA PRIMERA (1)

A17: PLANTA PRIMERA (2)

A18: PLANTA PRIMERA (3)

A19: PLANTA PRIMERA (4)

A20: PLANTA PRIMERA (5)

A21: PLANTA PRIMERA (6)

A22: PLANTA PRIMERA (7)

A23: PLANTA PRIMERA (8)

A24: PLANTA PRIMERA (9)

A25: PLANTA SEGONA (1)

A26: PLANTA SEGONA (2)

A27: PLANTA SEGONA (3)

A28: PLANTA SEGONA (4)

A29: PLANTA SEGONA (5)

A30: PLANTA SEGONA (6)

A31: PLANTA SEGONA (7)

A32: PLANTA SEGONA (8)

A33: PLANTA SEGONA (9)

A34: ALÇATS

A35: SECCIÓ A-A' (1) FAÇANA NORD

A36: SECCIÓ A-A' (2) FAÇANA NORD

A37: SECCIÓ A-A' (3) FAÇANA NORD

A38: SECCIÓ A-A' (4) FAÇANA NORD

A39: SECCIÓ A-A' (5) FAÇANA NORD

A40: SECCIÓ A-A' (6) FAÇANA NORD

A41: SECCIÓ A-A' (7) FAÇANA NORD

A42: SECCIÓ B-B' FAÇANA NORD

A43: SECCIÓ C-C' (1) FAÇANA OEST

A44: SECCIÓ C-C' (2) FAÇANA OEST

A45: SECCIÓ D-D' (1) FAÇANA SUD

A46: SECCIÓ D-D' (2) FAÇANA SUD

A47: SECCIÓ D-D' (3) FAÇANA SUD

A48: SECCIÓ D-D' (4) FAÇANA SUD

A49: SECCIÓ D-D' (5) FAÇANA SUD

A50: SECCIÓ D-D' (6) FAÇANA SUD

A51: SECCIÓ D-D' (7) FAÇANA SUD

A52: SECCIÓ E-E' (1) FAÇANA EST

A53: SECCIÓ E-E' (2) FAÇANA EST

A54: SECCIÓ F-F' (1) FAÇANA EST

A55: SECCIÓ F-F' (2) FAÇANA EST

A56: SECCIÓ G-G' FAÇANA SUD

A57: SECCIÓ H-H' (1). SECCIÓ LONGITUDINAL
A58: SECCIÓ H-H' (2). SECCIÓ LONGITUDINAL
A59: SECCIÓ H-H' (3). SECCIÓ LONGITUDINAL
A60: SECCIÓ H-H' (4). SECCIÓ LONGITUDINAL
A61: SECCIÓ H-H' (5). SECCIÓ LONGITUDINAL
A62: SECCIÓ H-H' (6). SECCIÓ LONGITUDINAL
A63: SECCIÓ H-H' (7). SECCIÓ LONGITUDINAL
A64: SECCIÓ I-I'. SECCIÓ TRANSVERSAL
A65: SECCIÓ J-J'. SECCIÓ TRANSVERSAL
A66: ESTRUCTURA. FORJAT PLANTA BAIXA
A67: ESTRUCTURA. FORJAT PLANTA PRIMERA
A68: ESTRUCTURA. FORJAT PLANTA SEGONA I COBERTA
A69: ESTRUCTURA. DETALL 1
A70: ESTRUCTURA. DETALL 2
A71: ESTRUCTURA. DETALL 3
A72: ESTRUCTURA. DETALL 4
A73: ESTRUCTURA. DETALL 5

PLÀNOLS PROPOSTA DE CANVI D'ÚS

P01: COMPARACIÓ DEL SOLAR DE L'ESTAT ACTUAL I LA PROPOSTA
P02: EMPLAÇAMENT
P03: ESPAI EXTERIOR. ZONA D'APARCAMENT I TERRASSA
P04: ESPAI EXTERIOR. ZONA ESPORTIVA EXTERIOR
P05: PLANTES
P06: PLANTA BAIXA (1)
P07: PLANTA BAIXA (2)
P08: PLANTA BAIXA (3)
P09: PLANTA BAIXA (4)
P10: PLANTA BAIXA (5)
P11: PLANTA BAIXA (6)
P12: PLANTA PRIMERA (1)
P13: PLANTA PRIMERA (2)
P14: PLANTA PRIMERA (3)
P15: PLANTA PRIMERA (4)
P16: PLANTA PRIMERA (5)
P17: PLANTA PRIMERA (6)
P18: PLANTA GRADES (1)
P19: PLANTA GRADES (2)
P20: PLANTA GRADES (3)
P21: SECCIÓ A-A' (1) FAÇANA NORD
P22: SECCIÓ A-A' (2) FAÇANA NORD
P23: SECCIÓ A-A' (3) FAÇANA NORD
P24: SECCIÓ A-A' (4) FAÇANA NORD
P25: SECCIÓ A-A' (5) FAÇANA NORD
P26: SECCIÓ B-B' FAÇANA NORD
P27: SECCIÓ C-C' (1) FAÇANA OEST

P28: SECCIÓ C-C' (2) FAÇANA OEST

P29: SECCIÓ D-D' (1) FAÇANA SUD

P30: SECCIÓ D-D' (2) FAÇANA SUD

P31: SECCIÓ D-D' (3) FAÇANA SUD

P32: SECCIÓ D-D' (4) FAÇANA SUD

P33: SECCIÓ D-D' (5) FAÇANA SUD

P34: SECCIÓ E-E' FAÇANA EST

P35: SECCIÓ F-F' (1)' FAÇANA EST

P36: SECCIÓ F-F' (2) FAÇANA EST

P37: SECCIÓ G-G' (1) SECCIÓ LONGITUDINAL

P38: SECCIO G-G' (2) SECCIO LONGITUDINAL

P39: SECCIO G-G'' (3) SECCIO LONGITUDINAL

P40: SECCIO G-G' (4) SECCIO LONGITUDINAL

P41: SECCIO G-G' (5) SECCIO LONGITUDINAL

P42: SECCIO H-H' SECCIO TRANSVERSAL

P43: SECCIO I-I' SECCIO TRANSVERSAL

P44: SECCIO J-J' SECCIO TRANSVERSAL

P45: ESTRUCTURA. FORJAT PLANTA BAIXA

P46: ESTRUCTURA. FORJAT PLANTA PRIMERA

P47: ESTRUCTURA COBERTA

P48: ESTRUCTURA. DETALL 6

P49: ESTRUCTURA. DETALL 7

P50: ESTRUCTURA. DETALL 8

P51: ESTRUCTURA. DETALL 9

P52: ESTRUCTURA. DETALL 10

P53: ESTRUCTURA. DETALL 11

P54: ESTRUCTURA. DETALL 12

P55: TANCAMENTS

P56: TANCAMENTS. UNITATS DE TANCAMENT

P57: TANCAMENTS. UNITATS DE TANCAMENT

P58: TANCAMENTS. UNITATS DE TANCAMENT

P59: TANCAMENTS. UNITATS DE TANCAMENT. DETALLS 13, 14 I 15

P60: ELEMENTS DIVISÒRIS I ACABATS

P61: PAVIMENTS

P62: FUSTERIA

P63: FUSTERIA. UNITATS DE FUSTERIA

P64: INSTAL·LACIÓ ANTIINCENDIS. SECTORIZACIÓ

P65: INSTAL·LACIÓ ANTIINCENDIS. RECORREGUT D'EVACUACIÓ

P66: INSTAL·LACIÓ ANTIINCENDIS. DETECTORS D'INCENDI

P67: INSTAL·LACIÓ ANTIINCENDIS. SENYALITZACIONS

P68: INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA LLAMPS

P69: INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I ENERGIA SOLAR. PLANTA BAIXA (1)

P70: INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I ENERGIA SOLAR. PLANTA BAIXA (2)

P71: INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I ENERGIA SOLAR. PLANTA PRIMERA (1)

P72: INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I ENERGIA SOLAR. PLANTA PRIMERA (2)

P73: INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I ENERGIA SOLAR. PLANTA GRADES I COBERTA

P74: INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA I ENERGIA SOLAR. ESQUEMA UNIFILAR

P75: INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT. PLANTA BAIXA (1)

P76: INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT. PLANTA BAIXA (2)

P77: INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT. PLANTA PRIMERA (1)

P78: INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT. PLANTA PRIMERA (2)

P79: INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT. PLANTA GRADES

P80: INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT. ESQUEMA UNIFILAR

P81: RENDERS (1)

P82: RENDERS (2)